

S U M A R I O

WUNDERLICH	Casa asturiana, cerca de Arriendas (foto).
JOSÉ L. MARTÍN JIMÉNEZ.....	Reparación de la Torre del Gallo en Salamanca.
IGNACIO DE CÁRDENAS.....	El edificio de la Telefónica Nacional en Madrid.
J. F. RAFOLS.....	Gaudí: Fragmentos de una biografía.
ADOLFO FLORENSA.....	La acústica en las Salas de audición (final).
JAVIER DE WINTHUYSEN.....	Arquitectura paisajista.
	Revista de libros.
	Revista de revistas.



CASA ASTURIANA, CERCA DE ARRIONDAS,

Foto Wunderlich.

ARQUITECTURA

REVISTA MENSUAL ÓRGANO
OFICIAL DE LA SOCIEDAD
CENTRAL DE ARQUITECTOS

PRINCIPE, 16

Año X Núm. 106

MADRID

Febrero de 1928

REPARACIÓN DE "LA TORRE DEL GALLO"

(CATEDRAL DE SALAMANCA)

Las obras de consolidación y reparación de la notable Torre del Gallo de la Catedral vieja de Salamanca, han sido recientemente terminadas. Desmontados los andamios que la envolvían, apareció de nuevo a la pública admiración el famoso monumento en toda su integridad.

Hacia nueve años que los salmantinos no podían contemplar su joya románica, y surgieron inevitablemente las opiniones y críticas obligadas en estos casos. El asunto era natural que interesase, y propios y extraños dieron suelta a sus juicios más o menos fundamentados.

No tratamos en las líneas que a continuación verá el lector, de hacer crítica de las obras; nuestro propósito es muy distinto. Vamos a exponer en qué han consistido, cómo se han desarrollado y el resultado conseguido.

Quien no conozca la Catedral vieja de Salamanca, encontrará su descripción en cualquier manual de Historia del Arte. Todos, con más o menos extensión, se ocupan de ella, pues la importancia del monumento lo merece.

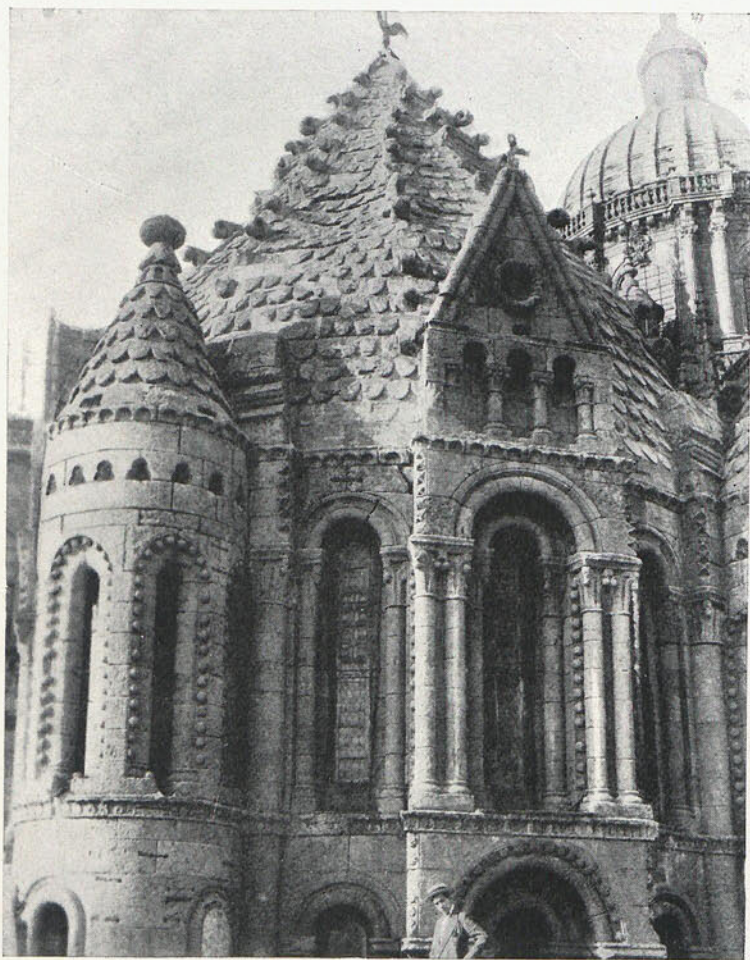
Es frecuente verlo allí clasificado como romá-

nico oriental o románico bizantino, mas no con absoluta propiedad.

La planta es la de una iglesia de tres naves terminadas en ábsides semicirculares, sin girola de gruesos muros y pilares; pero ya en éstos se determina cómo ha de ser el alzado, puesto que en su sección se dibujan los apoyos de los arcos de las bóvedas por aristas que cubren aquéllas. Los capiteles, impostas, archivoltas, etc., es decir, los elementos decorativos son puramente románicos; en cambio, los arcos formeros y torales son apuntados. Románica es a su vez toda la traza de los ábsides. Se ve, por consiguiente, que la iglesia es románica de transición o, dicho de otro modo, románica cluniacense.

Monumentos de este género hay bastantes en occidente y, aunque la catedral sea un buen ejemplar del tipo por sus proporciones armónicas en planta y alzado y la belleza de las esculturas que la decoran, si no fuera más que esto, no tendría gran importancia ni ocuparía el lugar preeminente que ocupa entre los monumentos de su época.

Pero es que la Catedral vieja de Salamanca va-



SALAMANCA.—TORRE DEL GALLO. ESTADO DE LA CÚPULA EXTERIOR ANTES DE LAS OBRAS.

le por su Torre del Gallo. Situada encima del crucero sobre pechinas, está constituida por una linterna circular cuyos muros tienen adosados ocho cuerpos salientes, cuatro rectangulares y cuatro circulares, opuestos dos a dos y sobre esta linterna, una doble cúpula formada por una bóveda interior y otra exterior, ésta muy peraltada y en cuyo vértice campea el gallo, que ha dado nombre a este conjunto tan primorosamente concebido.

Aquí es dónde se ha querido ver el bizantinismo de que antes hablamos y en verdad que todas las cúpulas románicas tienen su génesis en Santa Sofía, que a su vez deriva de otras más orientales; mas esto sólo no es razón suficiente para la catalogación que se ha pretendido; en cambio, como veremos en seguida, concurren en esta torre otras circunstancias que la particularizan y son suficientes en nuestra opinión para incluirla en un

grupo bien definido dentro de la arquitectura románica.

Decimos que la cúpula es doble, es decir, que encontramos aquí una primera aplicación de la idea de Brunelleschi al construir el Domo de Florencia. Claro está que esto no le quita mérito al gran arquitecto italiano, pues los problemas que había que resolver en uno y otro caso no son comparables; basta decir que en Florencia había que cubrir con una sola bóveda un círculo de 40 metros de diámetro, mientras que en Salamanca sólo es de 8,50; pero desde luego, el sistema de cerramiento se aparta en absoluto de los bizantinos.

La decoración de la torre es completamente románica, con algunos motivos originales, como son las escamas y los roleos que acusan los nervios de la cúpula exterior.

Además, la torre de Salamanca pertenece a un grupo de construcciones análogas, formado por las de Zamora, Toro y una imitación en pequeño en Plasencia; pues si bien hay otras iglesias románicas en España que tienen o han tenido cúpulas sobre el crucero, siguiendo la tradición lombarda, éstas no se acusan al exterior como las

anteriores, únicas que existen en nuestro país, ya que la de Santo Domingo de Silos, que debió ser del mismo género, ha desaparecido. Constituyen, pues, un tipo especial distinto y bien definido.

Claro es que este tipo de cúpulas no podía surgir de improviso; sabido es que en materia arqueológica cada vez se confirma más la ley evolutiva de los estilos. Buscando semejanzas, opinan algunos (Pijoan entre ellos), que hay que hallar los antecedentes de este grupo de construcciones en los edificios románicos de la Auvernia y Aquitania que, desde luego, son algo anteriores; Saint Front de Perigueux, Catedral de Angulema y Santa María de Poitiers entre los primeros; San Saturnino de Tolosa y las iglesias de Saintes entre los segundos. Pero el asunto, como opina el mismo Pijoan, no está aclarado de una manera concluyente.

Por estas razones, más que de románico bizantino, entendemos debiera clasificarse la Torre del Gallo como de estilo salmantino o leonés, dentro de la arquitectura románica.

Vamos ahora a ocuparnos de las obras de reparación.

La figura 1, que es una fotografía antigua del monumento, demuestra mejor que ninguna descripción la necesidad y urgencia de la obra. El arquitecto encargado, Sr. Repullés, de feliz recordación, redactó el proyecto y se desmontó la cúpula en su totalidad, tomando la precaución de numerar todas las dovelas para volverlas a colocar en el mismo orden en que estaban en obra. No había otra solución: la reparación no podía realizarse con rejuntados ni socalzos.

Con esto pudo observarse la estructura interior de la torre y, por lo tanto, cómo estaban dispuestas las dos bóvedas de que antes hemos hecho mérito.

Al principio pareció que no había tal desdoblamiento, porque contra lo que se podía imaginar, el espacio entre ellas estaba relleno con una mampostería irregular, aparentando que el arquitecto constructor había proyectado una sola bóveda. Sin embargo, no es así, pues la idea subsiste a pesar del relleno al despiezar regularmente el cascarón interior y la cubierta. Por otra parte, hay algunos indicios para sospechar que la torre había sido desmontada en alguna otra ocasión. Entre los escombros que se quitaron del relleno aparecieron algunos trozos de sillares que conservaban restos de estilo posterior al de la torre.

Desde luego, se pensó con muy buen acuerdo, en retirar todo el relleno y no volverlo a colocar.

Se comenzó la reconstrucción y cuando se habían colocado sólo algunas hiladas, las obras fueron suspendidas por falta de fondos. Ocurría esto por el año 1918.

Pasaba el tiempo y la famosa torre seguía desmontada; era triste espectáculo contemplar los andamios y medios auxiliares destruirse lentamente al rigor de los agentes atmosféricos. Los viajeros que atraídos por la riqueza artística de Salamanca, llegaban a visitar la vieja catedral, se encontraban dolorosamente sorprendidos sin poder admirar su más bello monumento.

Así se llegó al año 1925, en el que la Comisión de Monumentos de Salamanca, de acuerdo con el

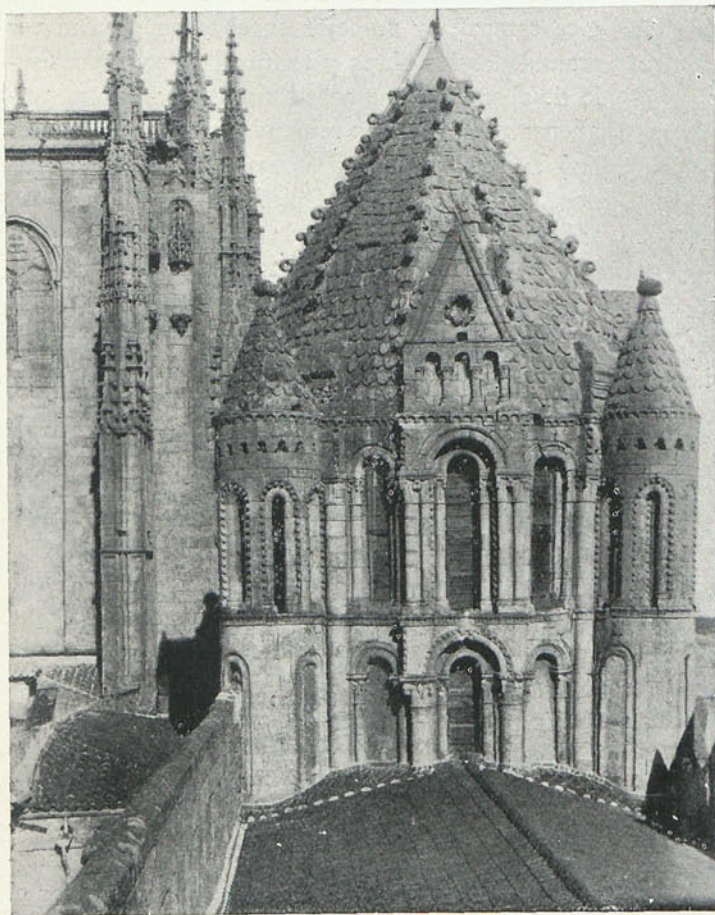
Cabildo, tomó la resolución de iniciar una enérgica campaña y no cejar en el empeño hasta ver reanudadas las obras y terminar aquel espectáculo de abandono que constituía una verdadera vergüenza nacional. Las reiteradas gestiones que realizó encontraron apoyo, como no podía ser menos, en los poderes públicos, y vió logrado su anhelo, consignándose en los presupuestos del Estado el crédito necesario para terminar las obras suspendidas.

Al propio tiempo, la Comisión de Monumentos de Salamanca no podía descuidar el aspecto técnico de la cuestión, que había comenzado a estudiar ya en sus detalles el arquitecto Sr. García Guereta, encargado de las obras al fallecimiento del Sr. Repullés, ocurrido durante la suspensión de aquéllas. Claro está que este aspecto técnico incumbía principalmente a la dirección facultativa, mas como se planteó en seguida un problema de mayor importancia y el Sr. Guereta había mostrado siempre sus deseos de proceder de acuerdo con la Comisión en cuanto fuera posible, no podía ésta rehuir su consejo sobre la nueva dificultad que surgía y que vamos a explicar.

La necesidad de desmontar la cúpula era evidente y se había realizado comenzándose a montar de nuevo. ¿Era suficiente esto para salvar el monumento de la ruina que le amenazaba? ¿Había, por el contrario, que desmontar los elementos sustentadores para comenzar la reconstrucción en algún plano inferior? De predominar el segundo criterio, había que echar abajo los dos cuerpos de la linterna con sus torrecillas; tras la linterna, las pechinas, tal vez los pilares. ¡Quién vería levantado todo esto otra vez!

Para obrar con juicio sereno hubo que examinar con todo detenimiento, los hechos aparentes y sus causas probables.

Los primeros eran los siguientes: Bóveda exterior de la cúpula: dislocación de todo el aparejo, especialmente del lado Sur (vientos dominantes), dovelas rotas, deformación muy exagerada del gálibo de la sección meridiana. Bóveda interior: grietas en las líneas de hilada y junta, desportillos en las dovelas. Linterna: grietas de bastante amplitud en las juntas, rotura y deterioro de algunos sillares, principalmente en los arcos tratados como dinteles. Pechinas: algunas grietas de menos abertura en las líneas de hilada



LA TORRE DEL GALLO ANTES DE LA REPARACIÓN.

y junta. Pilares del crucero: ningún movimiento (figs. 1 y 2).

Como se ve, las averías del conjunto de la construcción disminuían en importancia desde las partes altas a las bajas. El hecho de no observarse ninguna anomalía en los pilares, cuyas basas están en perfecto estado de conservación, descarta la posibilidad de asentamientos en el plano de fundaciones, que por otra parte, son casi imposibles de producirse por lo reducido de la presión unitaria con relación a lo que puede soportar el terreno de cimentación.

Quedan como causas probables, las siguientes:

I. Degradaciones producidas en los paramentos exteriores por las influencias atmosféricas.

II. Empuje excesivo de la bóveda interior de la cúpula producido por la sobrecarga del relleno.

III. Defectos de despiece de la construcción, entre ellos, arcos de una sola pieza o de dos, con una junta vertical en la clave,

sillares con ángulos agudos, etcétera.

IV. El movimiento sísmico ocurrido en el año 1755, conocido con el nombre de terremoto de Lisboa, por haber tenido en esta población su núcleo principal. En Salamanca se sintieron bastante sus efectos, dejando resentidos casi todos los edificios de gran elevación.

De todas estas causas, la que más debió influir, en nuestra opinión, fué esta última. La circunstancia ya apuntada de que las degradaciones crecen a medida que se gana en altura, parece indicarlo así; un movimiento ondulatorio del terreno, característico de algunos terremotos, produce una desviación de las líneas verticales de mayor amplitud a medida que aumenta la elevación sobre el suelo.

En cuanto a la linterna, los efectos que habían producido la primera y tercera causa, eran fácilmente reparables: todo se reducía a substituir las piezas deterioradas. Lo mismo puede decirse respecto a los movimientos debidos a la cuarta, volviendo a su posición los sillares en lo que fuera posible y consolidando los restantes con rejuntados cuidadosamente ejecutados. De esta manera quedaba la linterna en perfectas condiciones para re-

sistir, no solamente su propio peso, sino el de la doble cúpula y su empuje horizontal, pues sabido es que éste es muy pequeño en esta clase de bóvedas, y además, el producido por la segunda causa desaparecía desde el momento en que se dejara la bóveda interior libre del peso que la cargaba inútilmente. La forma de la planta y el espesor suficiente de sus muros garantizaba por otra parte el resultado.

En lo referente a las pechinas, un detenido estudio de sus desperfectos hizo ver que éstos, afortunadamente, no eran de tanta importancia como se temía en un principio, que desde luego podían repararse fácilmente rejuntando con mortero fino de cemento las pocas juntas que se habían abierto, y como por otra parte el movimiento parecía estacionarse y no se observaba ningún desperfecto en los demás elementos sustentadores, haciendo una consolidación interior con mortero, cosa perfectamente posible por poderse establecer

bebederos por donde inyectar el material en el plano de unión con la linterna, quedaba este elemento de la construcción en perfectas condiciones de cumplir su única misión de transmitir las cargas (peso de la linterna y cúpulas sin empuje horizontal, circunstancia favorable) a los arcos y pilares del crucero.

Conformes la Comisión de Monumentos y la dirección técnica con las ideas expuestas, se redactó un nuevo proyecto que fué aprobado y dieron comienzo las obras en octubre de 1926.

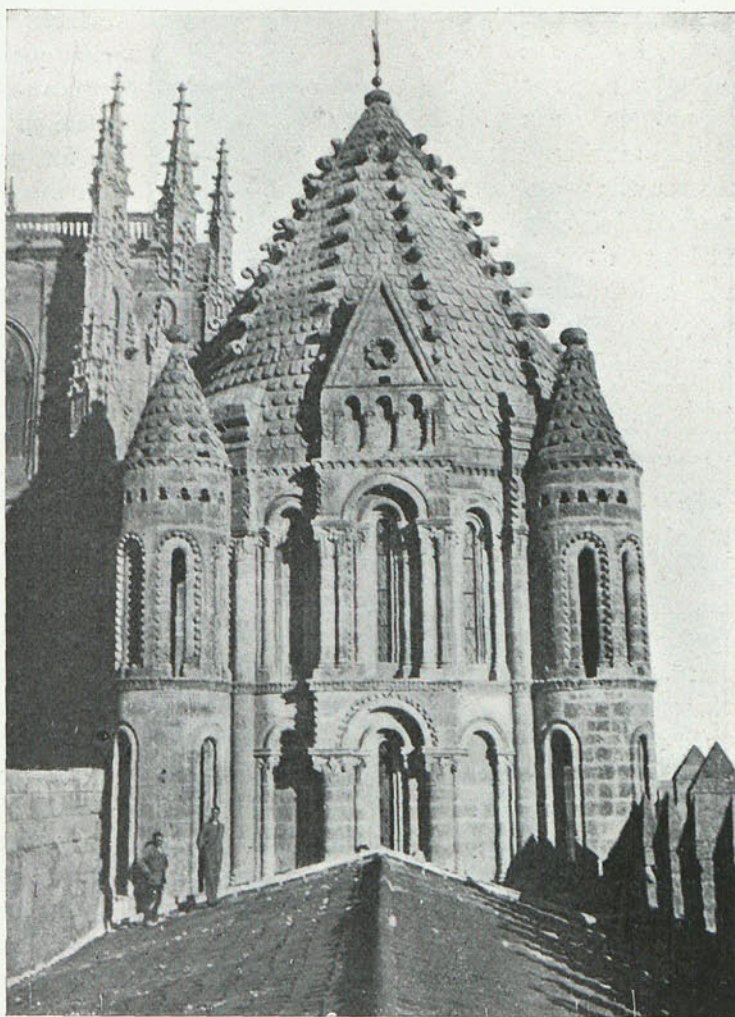
Ningún incidente digno de mención especial hubo durante su transcurso, pues, como se comprende, una vez terminada la esencia del proyecto, su ejecución era cosa sencilla y corriente.

La obra más importante realizada ha sido la de consolidación por medio de lechadas de mortero hidráulico. Es un procedimiento de positivos resultados que nunca nos cansaremos de aconsejar. Estas lechadas introducidas en la masa por todos sus intersticios producen una especie de monolitismo que suple las diferencias de despiezo, defecto capital en las construcciones de la Edad Media. La antigüedad clásica cuidaba mucho más de esta parte importante del arte de construir.

Para sujetar muchos sillares de la linterna que amenazaban salirse de su posición se había recurrido en épocas anteriores al procedimiento del engrapado, llenándose la fachada de flejes de hierro; otros se habían acuñado. Todo esto como es natural, ha desaparecido, quedando los paramentos limpios de tales artefactos que tanto los afeaban.

También habían sido macizados algunos ventanales ruinosos, y se había tapado la parte baja de la linterna con las cubiertas de las naves, ejecutadas éstas en época posterior sobre las primitivas, que son de losas de piedra arenisca.

Los ventanales han quedado ahora libres de aquellos macizados, y se ha descubierto el arranque de la linterna, que ahora puede apreciarse en toda su altura.

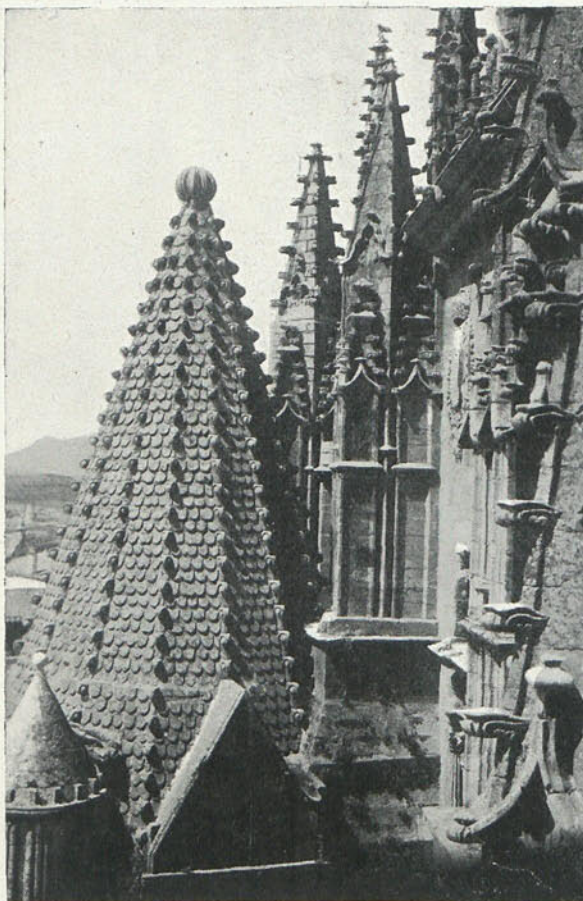


ASPECTO DE LA MISMA DESPUÉS DE REPARADA.

La cúpula exterior se reconstruyó sin necesidad de cimbras, puesto que las superficies de hilada eran planos horizontales (como en el tesoro de Atreo, a cuya forma se asemeja bastante), de modo que cada dovela se sostenía sobre la hilada inferior, la que a su vez quedaba inmovilizada una vez cerrado el anillo correspondiente. En 7 de mayo de 1927 se cerró la cúpula.

Fué norma general seguida con toda escrupulosidad la de no rehacer ninguna pieza que pudiera aprovecharse constructivamente aunque su decoración estuviera mutilada. Se habrá observado a este respecto que nunca en lo que va escrito hemos empleado la palabra restauración, sino la de reparación.

Hubo, sin embargo, que hacer nuevos algunos elementos puramente decorativos por su importan-



TORRE LLAMADA "EL MELÓN" DE LA CATEDRAL DE PLASENCIA

cia especial. Vamos a detenernos algo en esto, no porque lo conceptuemos de gran interés, pues lo importante desde el punto de vista arquitectónico, que aquí es el más esencial, ya queda dicho, sino porque es el que más impresiona al espectador profano que contempla un monumento que ha sufrido una reparación y en el que forzosamente ha de ver algo distinto (o cree verlo muchas veces) de lo que antes observara.

Ya hemos dicho que una de las características de las torres románico-leonesas, y que con más elegancia las adornan son los roleos que dibujan los nervios de la cúpula de cubierta; pues bien, estos adornos esculpidos en la piedra arenisca muy deleznable, material con el que están aparejados todos los monumentos salmantinos, se van perdiendo poco a poco; algunas de las dovelas que hubo que rehacer correspondían a esta parte de la construcción. Era, pues, de absoluta necesidad, so pena de perder el monumento su primitivo carácter tan

esencial, tallar de nuevo estos motivos de decoración que habían desaparecido.

Otro elemento decorativo introducido es el remate en forma elipsoidal de la torre, que se ve en la fotografía de la figura 3. Ha sido ésta al parecer innovación de las más discutidas. El arquitecto director de las obras lo hizo poner con pleno conocimiento de causa y estamos en absoluto conforme con ello. La razón es evidente como vamos a demostrar.

En una de las varias reparaciones elementales sufridas por la Torre del Gallo, empleando procedimientos que pudiéramos llamar de fortuna, se recubrió con cal o cemento el remate de la torre, que estaba sumamente deteriorado, recubrimiento que se ve perfectamente en las figuras 1 y 2; esto tenía que desaparecer en la reparación de que nos ocupamos y era natural adoptar una terminación igual a la que tuviera la torre cuando se construyó. Este remate no podía ser otro que el colocado, porque hace juego con el de las pequeñas cúpulas de los ángulos.

Pero si esta razón no se conceptúa suficiente, no tenemos más que recorrer las cúpulas románicas, y veremos que todas terminan en un cuerpo redondo, nunca en un punto anguloso.

En un relieve de la catedral de León, aparece el rey Ordoño II, presentando a la Virgen un edificio que es precisamente una cúpula del mismo tipo que las tres leonesas; la meridiana de esta bóveda en miniatura es un arco conopial, dibujo al que tienden aunque con menos exageración las de Zamora y Salamanca. No se determina bien en este relieve, por lo tosco de su factura, el remate que quisiera darle el escultor, pero desde luego no termina ángulo agudo.

La cúpula de Zamora termina en una esfera igual que las torrecillas laterales.

Remates análogos tienen las torres Angulema y Santa María de Poitiers; y la de Saint Front de Perigueux termina en forma parecida a la del relieve de Ordoño II.

San Saturnino de Tolosa no tiene cúpula, pero sobre el crucero se eleva una torre ochavada coronada por airoso pirámide con remate redondo.

Y, por último, el dato definitivo nos lo suministra la torre llamada *El melón* de la catedral de Plasencia (figura 4), que, como dijimos antes, es una copia en pequeño de la del Gallo.

Tal vez a este remate se refiera Falcon en su

"Salamanca artística y monumental", obra impresa en 1867, al decir que "cierra el edificio una piedra de redondos contornos".

Otro detalle que conviene mencionar es el relativo a la curvatura o gálibo de la sección meridiana.

A pesar de la deformación sufrida por la torre que hace imposible fijarlo con exactitud parece ser una curva circular en el arranque continuándose por una recta tangente hasta el vértice.

Cuando se desmontó la cúpula debió haberse dibujado en una montea diversas secciones de la bóveda. No se hizo y en verdad que aunque conveniente, no era muy necesaria esta precaución, pues ninguna de ellas hubiera sido reflejo absoluto de la curva primitiva. Con la numeración de las dovelas, de que antes hemos hecho mención, ha habido suficiente.

Pues bien, en la figura 5 hemos reproducido las siluetas de la torre, sacadas de las fotografías de las figuras 2 y 3, que están tomadas del mismo lado y aunque no desde el mismo punto, dada la planta circular, la sección meridiana que dibujan es la misma, ya que están hechas a suficiente distancia (y a altura próximamente igual) para que ambas puedan considerarse prácticamente como proyecciones sobre un plano vertical, representándose con línea llena la de la torre ya restaurada y de trazos cómo estaba antes.

En el dibujo se observa que el resultado obtenido no puede ser más satisfactorio.

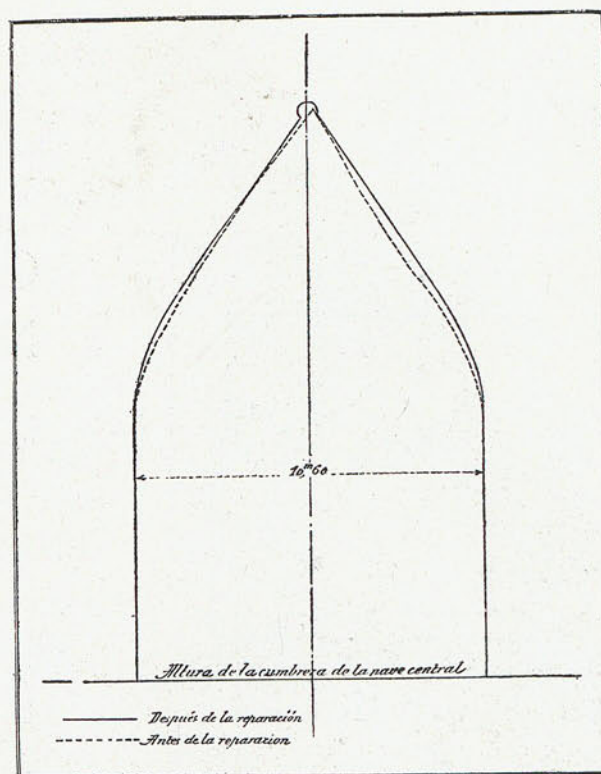


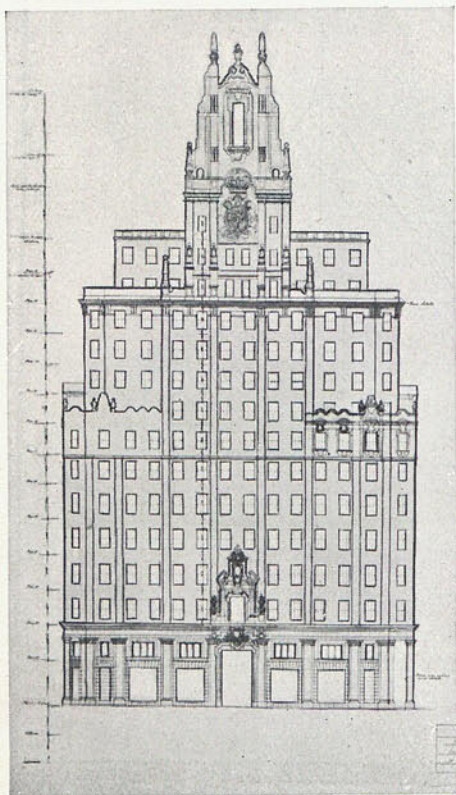
Fig 5.- Comparación de las siluetas de la torre

Tales han sido las obras realizadas en el espléndido monumento. Merced a ellas podrá ser contemplado por futuras generaciones. Que lo acojan con la estima que merece y ya es bastante.

JOSÉ LUIS MARTÍN JIMÉNEZ.

Académico correspondiente de la Historia. Presidente de la Comisión de Monumentos.

Salamanca, noviembre de 1927.



EL EDIFICIO DE LA COMPAÑIA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA EN MADRID

ARQUITECTO: IGNACIO DE CÁRDENAS

PARA el estudio de las fachadas del nuevo edificio que esta Compañía ha comenzado a construir en la Avenida de Pi y Margall, hubo que tener en cuenta muchos y complejos problemas, no despreciables ninguno de ellos.

Dado el carácter esencialmente español que por sus servicios tiene la Compañía, hemos tratado las fachadas en estilo barroco, tan madrileño y tan español.

Indudablemente, es el barroco un estilo de amplias posibilidades modernas, y en su tratamiento admite las innovaciones últimas, adaptándose maravillosamente a un edificio como el nuestro, en que la riqueza decorativa exterior y su gran poder de publicidad son digno marco de la utilidad indudable de los servicios que encierra.

Tan menospreciado en tiempos pasados, más por incomprensión que por incultura (aunque sea una consecuencia de la otra), cada día va siendo más estimado de propios y extraños, pues si aquí se han levantado edificios últimamente, en que sus meritísimos Arquitectos creadores acertaron plenamente y marcaron un buen camino a seguir, en diversos países y muy especialmente en los Estados Unidos de América del Norte, es este estilo

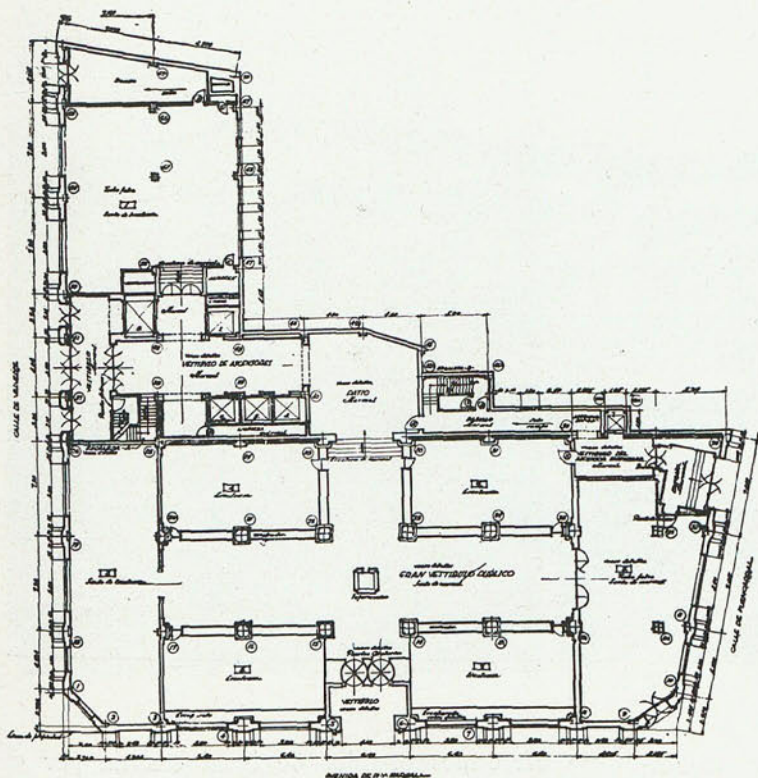
tratado con singular cariño, habiéndose llegado en multitud de casos a crear obras que a los mismos españoles nos entusiasman.

El emplazamiento del edificio requiere, por ser un punto de gran circulación, un carácter muy ciudadano, con el empaque señorial del que quiere y puede hacer ostentación de su riqueza y de su importancia.

Y siendo lógico acusar en fachadas los servicios interiores, en ellas se marcan tres zonas en sentido horizontal que expresan: la 1.^a, la más baja, los servicios en que tiene el público franca entrada y utilización constante (gran riqueza decorativa). La 2.^a, intermedia, en que funcionará la maravilla mecánica del teléfono automático (de gran sobriedad y sencillez), y la 3.^a, y más elevada, con cuerpos salientes y terrazas y de aspecto alegre y grato, en que miles de hombres ocuparán sus puestos en las oficinas, siendo también en ellas alegre y grato el trabajo.

La construcción de un edificio de gran número de pisos es consecuencia siempre (lo debe de ser) del factor económico.

La Compañía Telefónica, para alojar debidamente sus necesidades, a pesar de contar el solar



PLANTA BAJA.

Arq. Ignacio de Cárdenas.

con una superficie de 2.280,60 metros cuadrados, necesita construir dos sótanos, planta baja y trece pisos más.

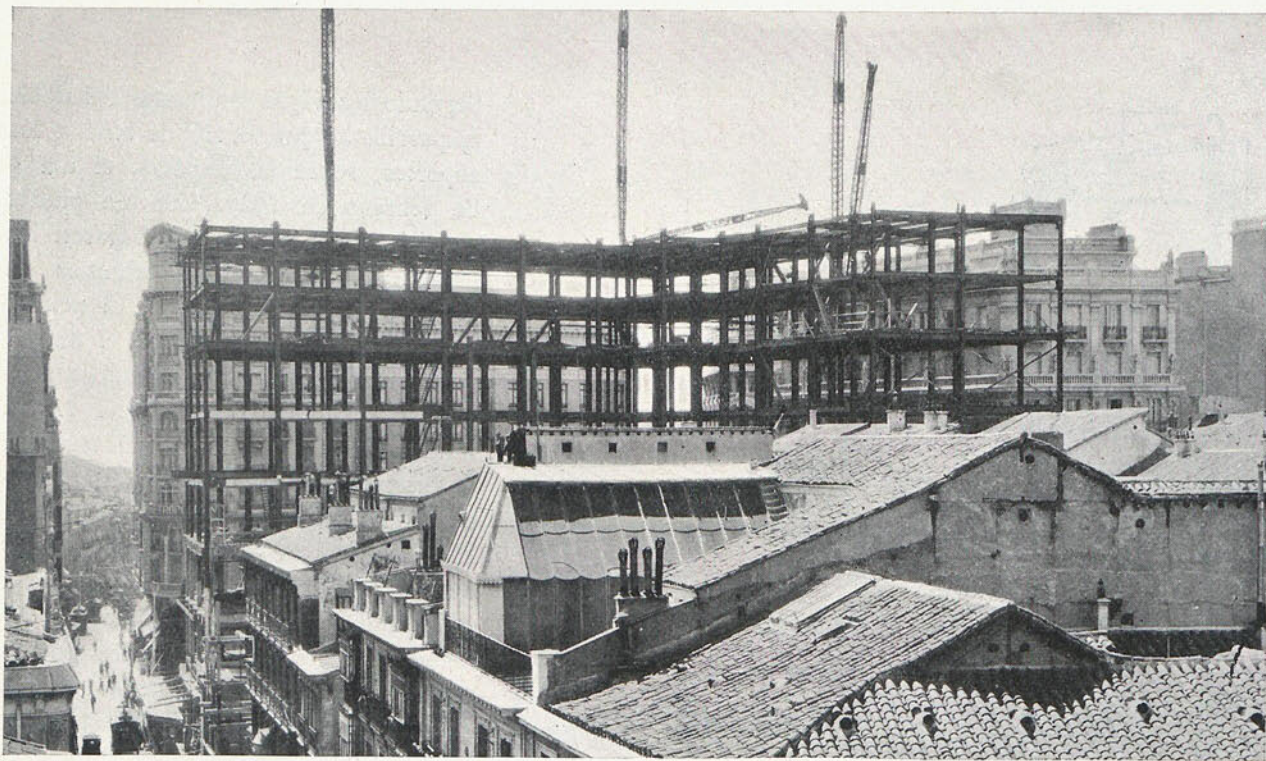
El solar tiene tres líneas de fachadas. La de la calle de Fuencarral mide 36,29 metros; 47,06 metros la de la avenida de Pi y Margall, y 52,86 la de la calle de Valverde.

En principio se edificará solamente una parte del solar, ocupado el resto en la actualidad por la Central Telefónica Provisional. Cuando el equipo telefónico pueda instalarse en el nuevo edificio, se derribará aquél, y éste se prolongará definitivamente.

Comenzó el vaciado el día 12 de octubre de 1926, concluyéndose la cimentación el día 25 de febrero de 1927. La cimentación se hizo por zapatas aisladas de hormigón armado, muros de fachada también en hormigón armado y en la calle de Fuencarral una serie de pozos de hormigón en masa, alguno de 20 metros de profundidad, estudiados de modo que las cargas llegasen al terreno a un nivel inferior a la bóveda del "Metro". La estructura metálica, calculada de acuerdo con las normas obligatorias en Nueva York, fué adjudicada en Concurso el día 28 de octubre de 1926;

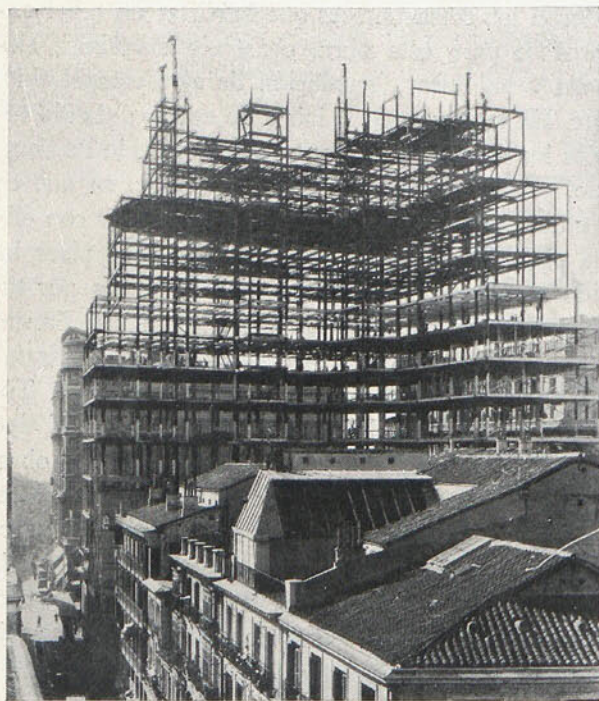
llegando las vigas laminadas del doble emparrillado que sirvió de base a los soportes, sobre las zapatas, el día 5 de febrero de 1927. Con un puente provisional de madera se bajaron los primeros pies derechos, algunos de 5.000 kilogramos de peso. El primer pie derecho llegó a la obra el día 18 de marzo de 1927, recibiendo provisionalmente la estructura el 1.º de noviembre de 1927. Dado el volumen de hierro, más de 3.000 toneladas, puede considerarse como un "record" en España en esta clase de construcciones. El sistema general en hierro está completado con losas de hormigón armado y recubrimiento de todos los elementos metálicos con hormigón, a fin de aislar aquéllos de los efectos del fuego. En el encofrado se empleó el sistema moderno de colgarlo de la estructura, suprimiendo los puntales, que tanto estorban. Comenzó esta parte de la obra el 4 de junio de 1927, quedando terminada a fines de enero

de 1928. Todas las fachadas del edificio van a ir con cantería en los paramentos exteriores. Granito hasta la segunda planta y arenisca "Bateig" de Monóvar, hasta la coronación. Adjudicado el concurso el día 22 de marzo de 1927, tuvieron los constructores que habilitar un taller expreso para esta obra, construir máquinas, sierras y pulidoras, instalación de aire comprimido, etc. Ha sido grande la labor de estudio, dando todos los detalles acotados en breve espacio de tiempo, y organizado ya el trabajo confío en que en octubre de este año terminará la piedra y con ella la obra. Mientras se hacían las losas de pisos ha ido montándose la red eléctrica, toda ella por tubos de acero especial. La Calefacción y el Saneamiento están también en marcha. Las medianerías en ladrillo blanco están a punto de concluir. Todas las ventanas del edificio, metálicas y del tipo "guillotina" con contrapesos, están a pie de obra. Van adelantados los estudios de decoración interior y contratados en el extranjero los ascensores y el montacargas. También están contratadas: la cristalería (lunas en todas las fachadas). La carpintería en puertas interiores, todas de roble Maya, y los pavimentos de mármol en pasillos y



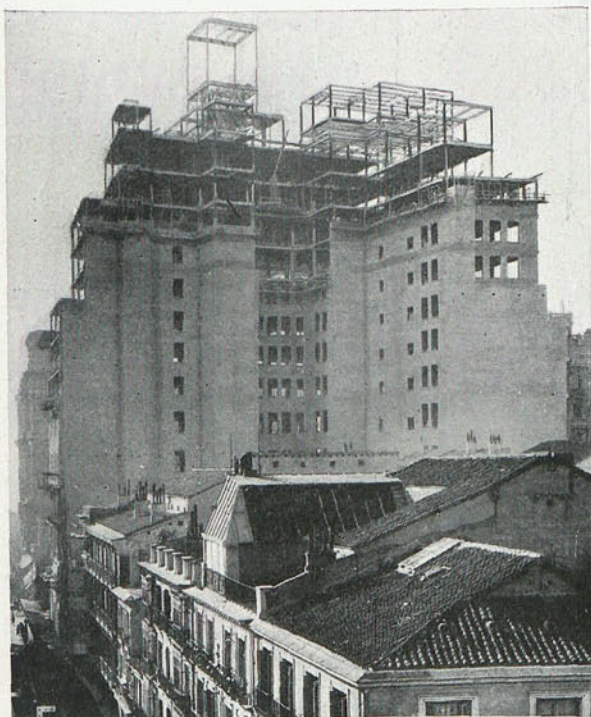
LA OBRA EL DÍA 14 DE SEPTIEMBRE DE 1927.

vestíbulos. Todos estos contratos se han adjudicado por concurso, invitando la Compañía a las casas más acreditadas en cada especialidad. Los contratos y pliegos de condiciones están redactados de un modo claro y que evita posibles discusiones. Se imponen multas de consideración por demoras en la terminación de la obra, pero en cam-



EL DÍA 31 DE OCTUBRE DE 1927.

bio ofrecemos premios de igual cuantía por el adelanto. Para evitar discusiones entre las diferentes contratas, semanalmente reuno a todos los contratistas, obteniendo inmejorables resultados. La altura total del edificio, de acera a pináculos de la torre, es de 89,30 metros. La distribución es la siguiente: En subsótano: calefacción, carbonera, duchas de fogoneros, bombas de agua, ventilación, electricidad, imprenta y almacenes. En sótano: calefacción (tiene dos alturas), servicios sanitarios, entrada de cables telefónicos subterráneos, cajas fuertes para metálico y valores, laboratorios de ensayo de materiales, repartidores de telefonemas y almacenes diversos. En planta baja: con entrada por la Gran Vía, gran vestíbulo público con oficinas de contratos, reclamaciones, cobros y pagos. Un gran patio cubierto con vidriera da paso al vestíbulo de ascensores, donde por el momento habrá cuatro (capaces cada uno para 16 personas, y de gran velocidad y seguridad). A este vestíbulo se ingresa también por una puerta por la calle de Valverde. En la esquina de la Gran Vía y Fuencarral, con entrada directa, estará la Sala de conferencias interurbanas y telefonemas. Hay otra entrada en la calle de Fuencarral a un vestíbulo y ascensor privado para directores. El resto de la planta, para oficinas. En planta 1.^a: oficinas y servicios médicos (salas de espera, reconocimiento, curas y enfermería). Las plantas 2.^a y 3.^a se destinan a la instalación del equipo telefónico auto-



EL 5 DE ENERO DEL 28.

mático. Las 4.^a y 5.^a, a las líneas interurbanas, oficinas y sala de descanso, comedor, guardarropas y dormitorios de señoritas operadoras. Las restantes plantas, hasta la 12 inclusive, alojarán todas las oficinas de la Compañía. La planta 9.^a se destina a la Dirección, Sala de Consejo, etc. En la planta 13 habrá un gran salón para conferencias de carácter cultural, fiestas de empleados, etcétera, biblioteca y oficinas de la Asociación de Empleados y Obreros de la Compañía. En la azotea, en pabellones aislados, se montarán los motores para ascensores y en la torre (a esta altura), tal vez más oficinas, estudios. En una planta superior de la torre, habrá una galería para el público, desde la cual se divisa un panorama espléndido. Más arriba, habrá un depósito de agua con capacidad de 40.000 litros aproximadamente y aún podrán los intrépidos visitantes subir más, hasta la plataforma superior de la torre. La circulación se asegura íntegramente por los ascensores, pero hay dos escaleras de servicio, una de las cuales, especial para casos de fuego. La decoración se limitará a los locales públicos y de Dirección; en el resto serán las oficinas en plan de extremada sencillez y claridad. En todos los pisos habrá fuentes para bebida, avisadores de incendio y mangueras para casos de fuego. Como dato interesante añadiré que todas las plantas de

aparatos van calculadas con una sobrecarga de 800 kilogramos por m².

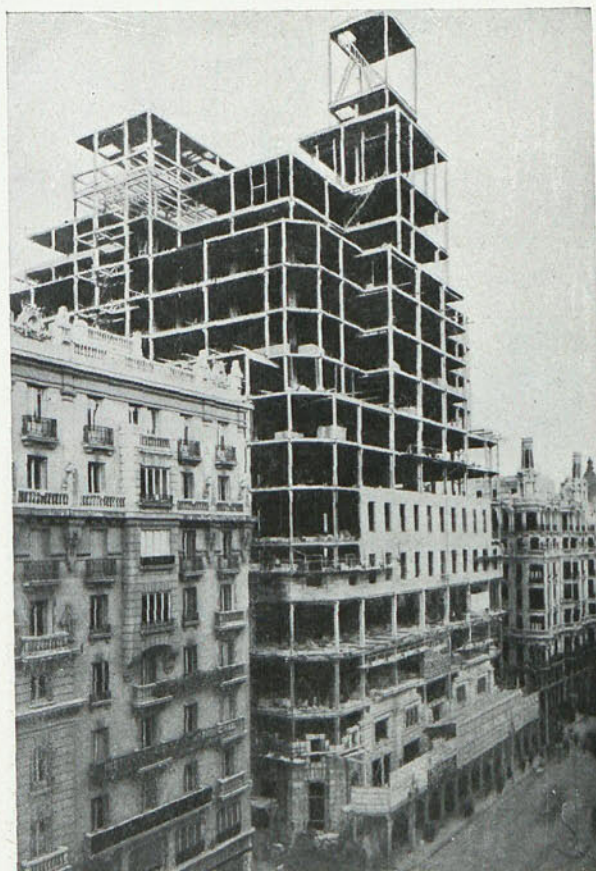
El estudio preliminar de este proyecto fué hecho durante mi estancia en Nueva York, en cordialísima colaboración con Mr. Louis S. Weeks, meritisimo arquitecto americano (graduado en París), el que con su gran experiencia en obras de esta importancia, me facilitó extraordinariamente el trabajo.

Me es grato hacer constar que frecuentemente oigo de labios extranjeros frases extremadamente laudatorias para las Casas constructoras españolas, tan capacitadas hoy para demostrar que podemos hacer lo que fuera se hace, y para estos obreros madrileños de tanta inteligencia y valentía.

Y para terminar, creo inútil decir a todos mis compañeros, que si estiman interesante esta obra, tienen franca la entrada, y en mí, un amigo dispuesto a escuchar siempre sus razonadas críticas y consejos.

IGNACIO DE CÁRDENAS.

Arquitecto



EL 17 DE ENERO DEL 28.

GAUDÍ

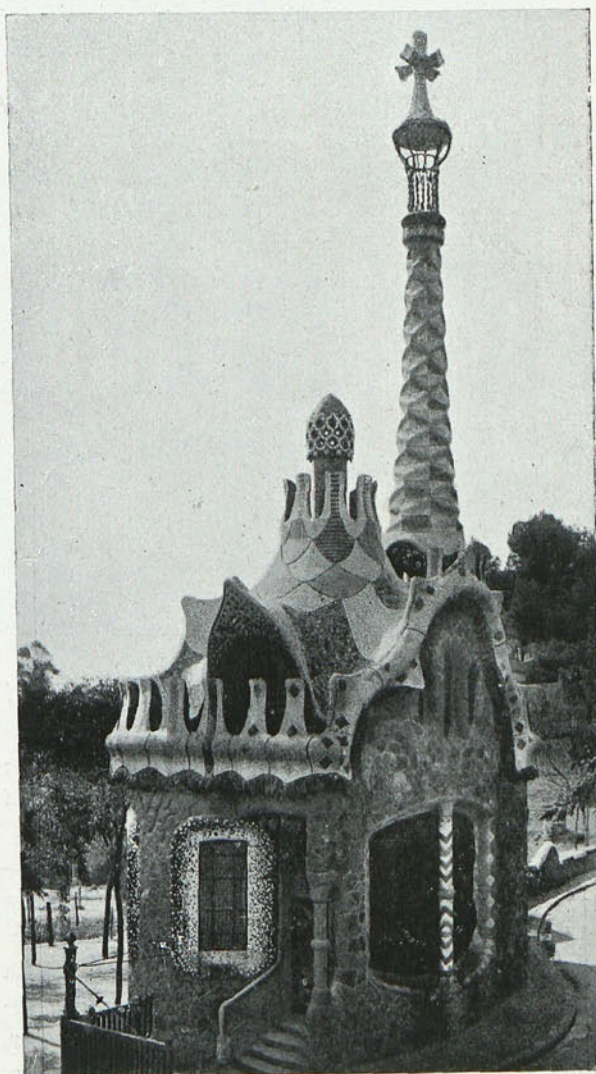
FRAGMENTOS DE UNA BIOGRAFÍA (1)

GAUDÍ Y EL MODERNISMO ARQUITECTÓNICO

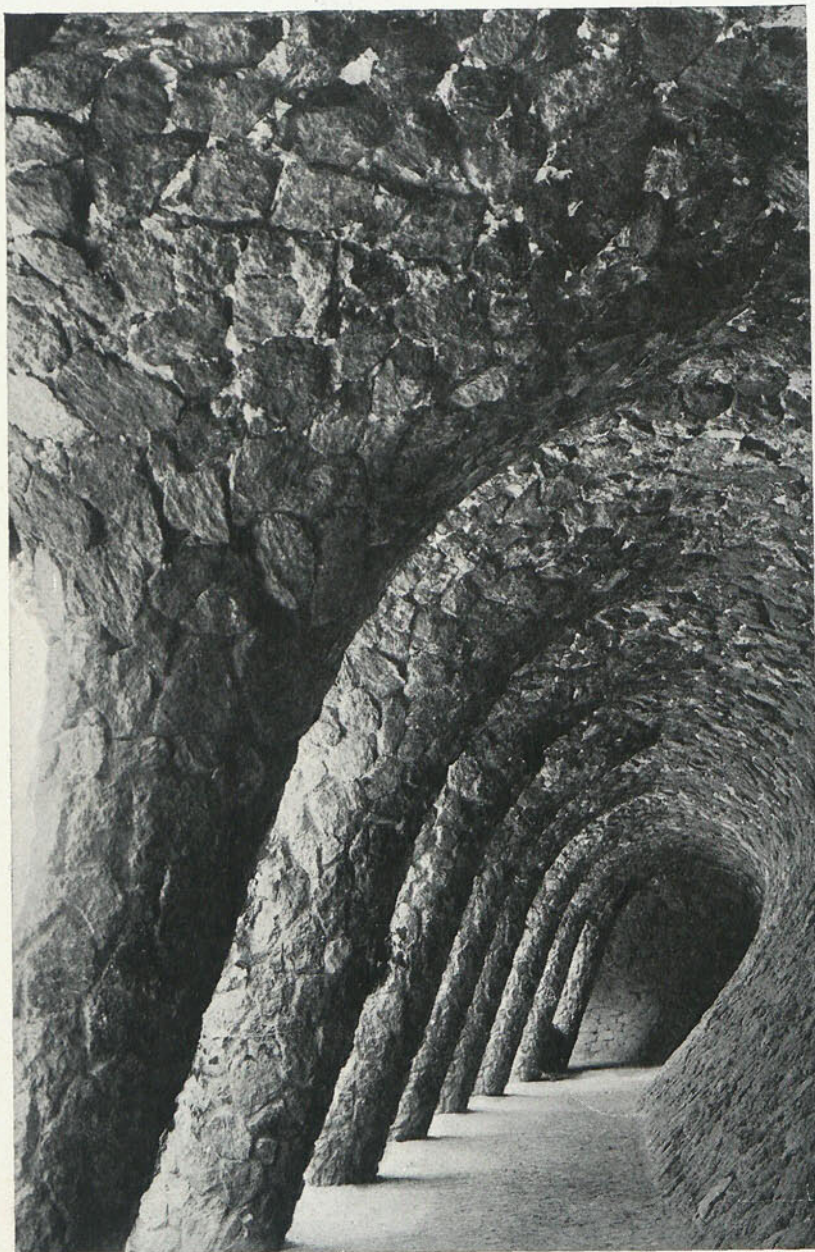
EL acuerdo, tal vez insospechado de parte del arquitecto que, según nosotros, hay entre Gaudí y el modernismo arquitectónico, fué para nuestro artista un comienzo de liberación de la letra de los estilos. Coincidió una etapa tan llena de interés de su carrera, con el momento en que no es sólo el señor Güell el que le solicita, sino también los industriales señores Calvet, para la casa construída en la calle de Caspe, en Barcelona, y el editor señor Miralles, para la cerca de una finca en la barriada de las Corts.

Del amor que hacia el barroquismo sentía, da buena prueba la primera de las obras citadas. Sobre esta simpatía de Gaudí, explicaba el arquitecto Soler y March en un trabajo reciente publicado, refiriendo la intervención que tuvo el famoso maestro en el proyecto de reforma de la Seo manresana, que se esforzaba, visitando con él la catedral, y queriendo hacerle notar un políptico pintado por Serra, pasó de largo y se detuvo algo más lejos, ante un retablo barroco dedicado al Ángel de la Guarda, que desató su entusiasmo. Nosotros le recordamos por otra parte, hablando con simpatía y vehemencia de las figuras bíblicas, obra de los Bonifás en el camarín del santuario de la Misericordia de su ciudad natal y del puente de Toledo, sobre el Manzanares. Evocándonos los edículos madrileños que en el puente se alzan, nos decía: "Si tuviese que

hacer alguna obra en Madrid, la haría semejante a éstos." Con todo, la casa que alzó para los señores Calvet, no es barroca a la manera de To-



(1) De la obra, próxima a publicarse, *Gaudí*. Editorial Canosa, Barcelona



mé, ni barroca a la manera del gran don Josef de Churriguera, sino barroca a la manera de Gaudí, con un barroquismo limitado a ciertos motivos, persistiendo siempre una ordenación sobria y sesuda, propia de Cataluña.

En la casa Calvet, dió Gaudí una gentil muestra de humorismo religioso en las dos notables aldabas, de una ejecución harto difícil, y con motivo ornamental que representa en cada una una chinche que, al trepar sobre cinco ondulantes fajas luminosas, en cuanto funciona el llamador, muere aplastada por el signo de la cruz. De aque-

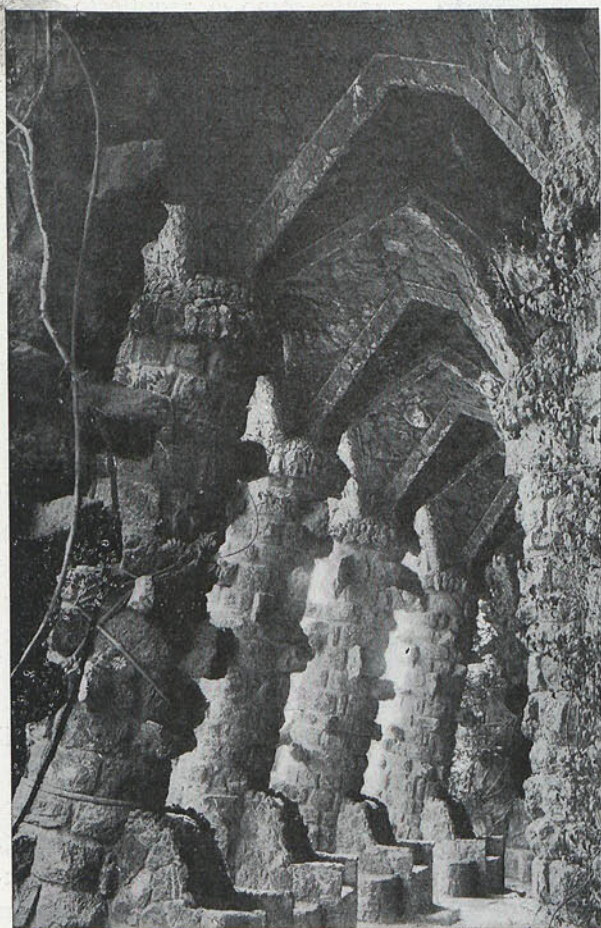
lla cruz misma, que con un dibujo abarrocado se eleva sobre los dos piñones que encimeran la fachada y que no habiendo sido fácilmente vista por una dama cuando la casa estaba en construcción, a la pregunta que ella le hizo: "¿Qué es aquel embrollo que hay encima de la casa que está usted haciendo?", respondió: "Es, señora, la cruz: un estorbo y un embrollo para muchos."

Cuando en 1900 estableció el Municipio de Barcelona un premio anual para el mejor edificio que se terminase en la ciudad, Gaudí embelleció la casa abarrocada de los señores Calvet, que fué la premiada en el primer concurso llevado a efecto.

Aún convendría observar que al barroquismo de la casa Calvet sabe Gaudí agregarle su brillante experiencia de modernismo arquitectónico, que en la cerca Miralles de las Corts, de nuevo emprende y aún con mayor brío, y donde, como en el recordatorio de misacantano de mosén Font y Sagué y como en la bandera que los reusenses vecinos de Barcelona, donaron a la Misericordia de su ciudad nativa en la peregrinación que al santuario concurrió en los comienzos del siglo actual, supera en movimiento y en vida a todos los

modernismos coetáneos. Esta corriente del modernismo desvióla Gaudí al poco tiempo, para engrosar con ella la vena de su naciente arquitectura, no ya naturalista en el detalle, sino en el ritmo gobernante de la composición, de un dinamismo que trastorna y que jamás se había visto en el arte constructivo.

Fué un hombre comprensivo de lo que es primordial en el oficio, con una clarividencia sorprendente; fué un arquitecto constructor en toda la extensión de la palabra. Lo mismo que a la imaginación, hacía actuar a la cordura en sus



concepciones arquitectónicas; en él, diremos, razón y sentimiento avanzan siempre con igual paso y por eso, tanto como un gran artista, podemos decir que fué un perfecto conocedor de los problemas utilitarios. Tan admirables como los alzados de sus fachadas, son las plantas y secciones de sus proyectos; tan justa como el simbolismo de los elementos ornamentales, es la exacta ordenación de dependencias de los palacios que dirigió, de las villas campestres, de las casas de alquiler, como la ya citada de los señores Calvet, o la que más adelante construyó para el señor Milá en la calle de Provenza, esquina al Paseo de Gracia, en medio del selecto mundanismo de la Barcelona nueva.

UNA GRAN OBRA URBANA

Ya hemos dicho cómo Gaudí aprovechó en la villa para los señores Figueras, alzada en Bel-Esguard, la piedra de aquel lugar para construir casita a cuatro vientos, con la cual conmemoró

el recuerdo del Rey Martín, obteniendo una solución de economía y al mismo tiempo una perfecta unión con el paisaje.

El respeto por el terreno en que la obra ha de alzarse, le siguió toda la vida y este respeto por el terreno púsole, sobre todo y de manera extraordinaria, en manifiesto al proyectar una gran obra de urbanismo para don Eusebio Güell. Nos referimos al parque que lleva su nombre y que fué dirigido por Gaudí, en viaductos y en construcciones generales. Conocido era Gaudí como constructor de palacios y de casas de alquiler; en el Parque Güell se puede apreciar su gran talento como urbanizador, como dominador de la naturaleza inculta para ponerla al servicio de las exigencias sociales, mediante un detenido estudio topográfico, que adapta para recreo y urbana conveniencia, los estratos pizarrosos de la "Montaña Pelada", sin desfigurar en lo esencial la estructura y aprovechando como caminos las curvas de nivel. La superficie de este parque tiene quince hectáreas y corresponde a la finca Montaner, que había en la parte elevada del barrio barcelo-





nés de Gracia. De planta es un eptágono algo irregular, que presenta en una cara (orientada al S. E.) un gran diente o concavidad en forma rectangular. El patricio D. Eusebio Güell que, como hemos hecho constar repetidas veces, dió pruebas prácticamente de su admiración incondicional por Gaudí, y que (según solía éste manifestar, hablando de su amigo, tenía verdadero sentido de la plasticidad, consistente en aquel don de ver por sí mismo las cosas antes de hacerse) debió imaginarse claramente los ropajes con que Gaudí quería ornar la "Montaña Pelada", tan

pronto como el arquitecto expúsole su plan. Según éste, abriéronse allí numerosos viaductos (dejando entre ellos espacios para solares de venta), amplias vías de poca pendiente para carruajes, con trozos horizontales de cuando en cuando, entre hileras de palmeras y también caminos estrechos con peldaños, a manera de atajos. Sobre una colina de la parte S. O., había de alzarse una capilla, que Gaudí tal vez no llegó ni aun a proyectar, pero, en cambio, dibujó una gran cruz con la esponja y la lanza, para sustituirla, la cual tampoco se llevó a término; antes de llegar a la cumbre hay un rinconcillo con un banco para descansar.

Para el trazado de los tres kilómetros de caminos que se señalaron en el proyecto, hubo necesidad de terraplenes, puentes y desmontes; los puentes son viaductos con valientes arquerías y los terraplenes son más bien vaciados del terreno—"terra-buits", como dice con certera expresión el arquitecto Sellés. El espacio que tenían que ocupar los rellenos de tierra, convirtióse en pórtico que protegiese de la lluvia y el sol; las arcadas de estos pórticos están en armonía con el conjunto huraño de la "Montaña Pelada". Co-

lumnas inclinadas sostienen el empuje de las tierras; de entre ellas, algunas están esculpidas con vigor, otras, dejan espacios libres para el paso de las raíces. Las secciones directrices de los pórticos del Parque Güell son expresión fiel y de imponente grafismo de la resistencia que es preciso oponer al empuje de las tierras. En algunos sitios, en vez de pórticos, la galería corrida sirve de cloaca, con los ramales necesarios para recoger y conducir las filtraciones del terraplén. Cuando la fuerza de las tierras actúa en sentido horizontal, el sistema seguido por Gaudí en los

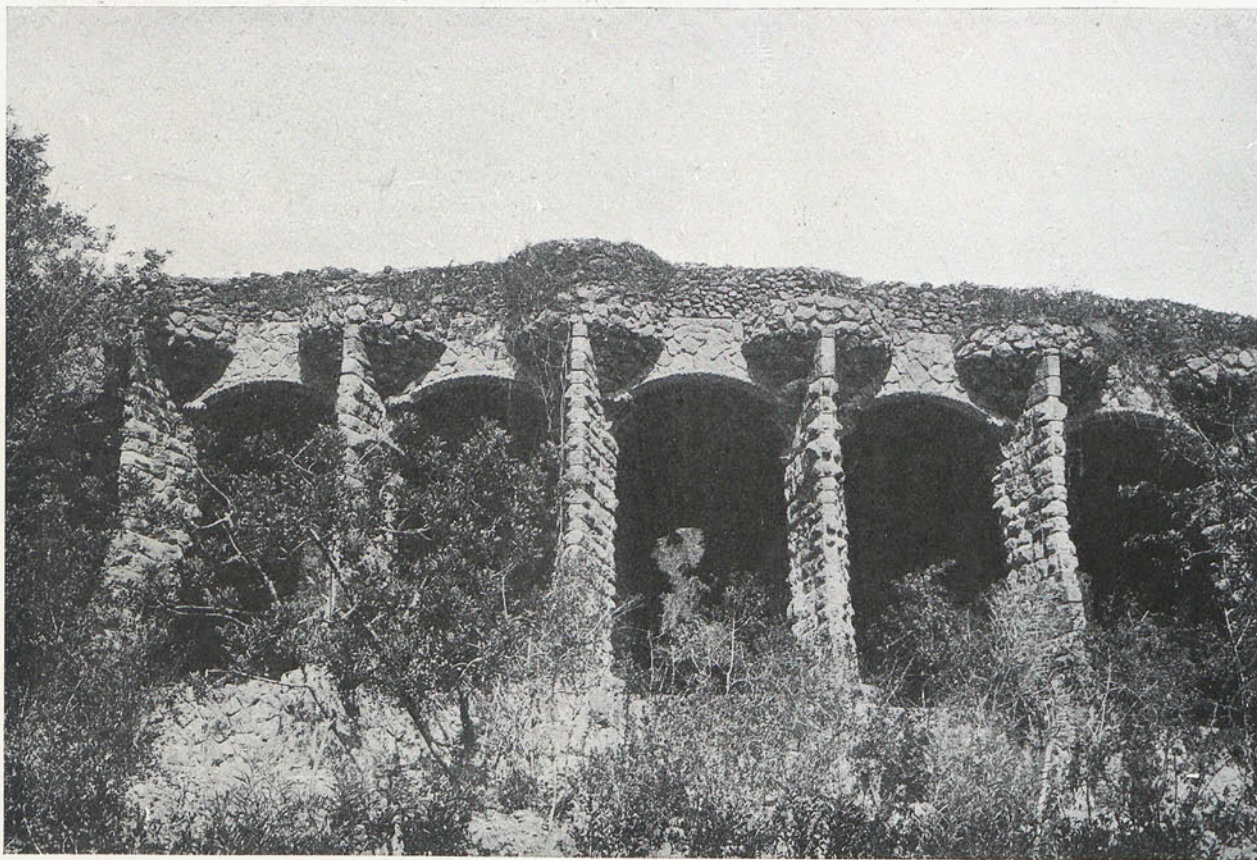


viaductos del Parque Güell, es un sistema que equivale al de viga y bovedilla puesto verticalmente y que viene a originar unas superficies curvas con sólo el grueso necesario para transmitir la presión a unos contrafuertes que hacen como de vigas verticales y que oponen la suficiente resistencia.

La mayoría de los espacios situados entre viaductos, está dividida en solares (en número de sesenta) y forma la porción que se destinaba a habitaciones en esta singular ciudad-jardín. Su figura es aproximadamente triangular, que es la forma natural del desarrollo de las superficies cóncavas de las montañas, teniendo ya los cimientos de las paredes divisorias y un hito que señala el centro de gravedad para cada uno de los triángulos, puntos destinados a situar el centro de figura de las casas, teniendo en cuenta al mismo tiempo tanto la visualidad como el tránsito más fácil y la buena orientación.

La hondonada que formaba una parte del terreno, sirvió para instalar un teatro al aire libre; sus laderas fueron utilizadas para las graderías; la concavidad sirvió de tornavoz; la superficie lla-

na, de escenario, y el panorama de la ciudad en lejanía, de fondo. La explanada sostenida por una galería fundamentalmente dórica, pero con el perfil de los elementos tamizado por el temperamento de Gaudí, fué destinada a la venta de artículos de la más inmediata necesidad para la colonia que en el Parque Güell podría convivir. Ante la entrada de este mercado o feria, una inmensa cisterna recoge las aguas, que la llevan con su pendiente suave, los viaductos, y que se destinaban para el regadío y a otros fines en caso de extrema escasez de la potable (de la empresa Dorsús), para los usos corrientes de la colonia proyectada. El muro de cerca del Parque Güell sigue los accidentes de la montaña, sirviendo a la vez de muro de defensa; esta cerca se decora con caballetes y grandes plafones de cerámica, que se destacan brillantemente por encima de la mampostería. Brillan asimismo los alegres ornamentos de colores claros en los pabellones de la conserjería y de la cochera que, delante de la escalera que sube a la columnata referida, flanquean la puerta de este parque único, que no ha obtenido la aceptación que se esperó cuando fué ur-



banizado, pues son escasísimos los solares adquiridos y las villas allí alzadas.

La letra de los estilos históricos déjase entrever aún en el intercolumnio seudogriego de la explanada y en los edículos, que con dejos indios, orillan los viaductos del Parque Güell. Pero en la cerca y en los pabellones de entrada, aparece audazmente el "penúltimo" Gaudí, o sea el arquitecto libre, y amante al mismo tiempo de las formas naturales que del mundo contemplado por sus ojos mediterráneos pone de manifiesto lo más esencial de la obra constructiva. Este Gaudí "penúltimo" contó con un más amplio campo en que poder explayarse en la casa Batlló, que reformó, y en la casa Milá, que erigió de planta, ambas en el barcelonés Paseo de Gracia.

Pero antes de comenzar estos trabajos personalísimos de Gaudí, recordemos que el año 1908, cuando se realizaba la reforma urbana de Barcelona, la ciudad nombró una ponencia que redactase algún plan en memoria del rey D. Jaime. En nombre de ella, el arquitecto Puig y Cadafalch, le visitó para pedirle su opinión acerca del monumento al gran conquistador. Gaudí respon-

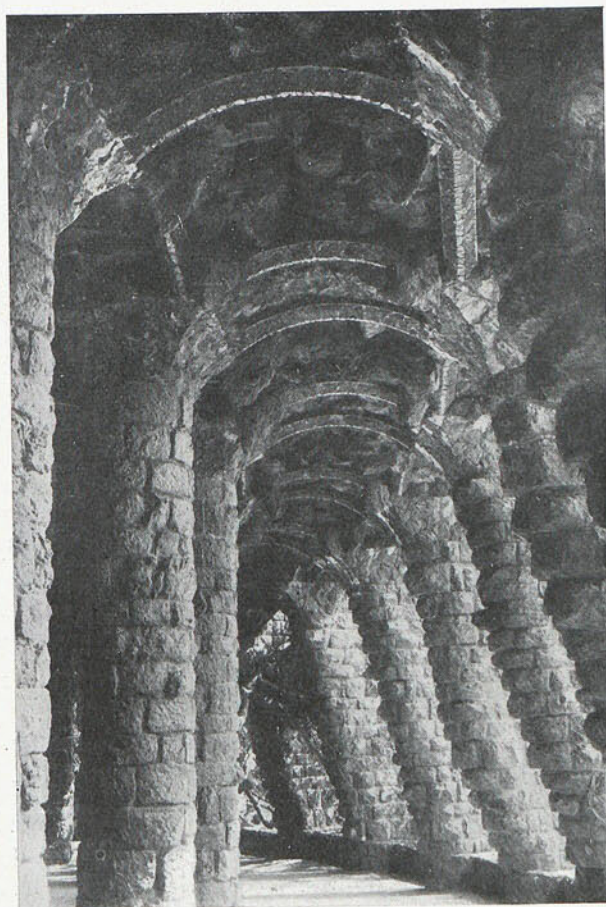
dió: "¿No están ahora reformando la ciudad? Es, pues, la mejor coyuntura para tornar la Plaza del Rey al ambiente de cuando por ella pasaba el soberano. Derriben las casas que se han adosado a la iglesia de Santa Agueda, derribense igualmente las que quedan en la calle de la Tapinería, y constrúyase una gran escalinata que comunique la Plaza del Rey con la gran vía nueva. Para que la plaza histórica nos hable aún más intensamente del gran rey, junto a la puerta del palacio, se podría situar un grupo que representase a Jaime I con su corte y hombres de armas." Lo que inspiraba el proyecto de Gaudí era el amor por la vieja grandeza histórica; para realizarlo dignamente, se necesitaba un hombre de su genialidad y su amor patrio; los ponentes no debieron estar muy conformes con este plan, pues aunque hubo algunas relaciones oficiosas entre Gaudí y el Municipio, el arquitecto no llegó a concretarlo gráficamente, si se exceptúan algunas líneas suyas sobre fotografías y postales donde esbozaba los derribos a efectuar para dejar huecos los arcos en los muros de la Tapinería, una plaza ante ellos, las cubiertas necesarias en la Seo

y en el Mirador del Rey Martín y la forma en que deberían terminar superiormente los campanarios de la Catedral y de Santa Agueda. Tanto la reforma de esta parte de la ciudad proyectada después por Puig y Cadafalch, como la que hace poco presentó al público el arquitecto Juan Rulió y Bellver, responden al tenor del pensamiento de Gaudí. El espacio libre que éste indicó en uno de sus croquis, es la plaza a que se ha dado el título de Berenguer, el Grande.

LAS ÚLTIMAS CONSTRUCCIONES CIVILES DEL ARQUITECTO

Hemos dicho que llegamos al instante de la arquitectura urbana de Gaudí, en que su sentimiento naturalista no se detiene en los detalles, sino que se aplica más que a nada al ritmo de conjunto de los edificios. Esta tónica nueva se manifiesta, sobre todo, en la reforma que ideó de la casa Batlló, reforma que en nosotros evoca, con su policromía sorprendente, la pureza de los sueños infantiles. Un viajero inglés comparó esta casa con aquella cabaña legendaria, toda de golosinas, que, perdidos en el bosque, hallaron Hänsel y Gretel; comparación feliz a nuestro entender, aunque hiciérase con humorismo, pues la frescura y la simplicidad de la reforma de esta original casa, tiene algo del embeleso de los niños, y tiene también algo de luz mañanera. Hay traqueado de huesos que florecen en varas de Jessé, hay recortes de pergaminos que sobre las tribunas se despliegan y hay osaturas de cetáceos. Hay en la cima la henchida cruz que el Redentor tremola y los tres nombres de oro de Jesús, de José y de María. Puede decirse que refleja en la fachada el apacible aliento cristiano, el retorno de la pureza a que aspiramos—con los tiernos acólitos— al empezar la misa.

Sigue a esta reforma, dentro de la creación gaudiniana, el comienzo de las obras que para el pintor Luis Graner se proyectaban en los confines más elevados del suburbio barcelonés, llamada la Bonanova, de las cuales con gran desenvoltura superadora, en cuanto a osadía y libertad, de las formas modernistas de la cerca Miralles, no se construyó más (aparte de los cimientos para el chalet) que un trozo de la portada loca, en armonía con un puente en honor de Santa Eulalia, para salvar un vado próximo, cuyas trazas fueron dibujadas por Gaudí. La planta de este puen-



te "Pomeret", dedicado a Santa Eulalia, está formada en el proyecto por una serie de triángulos yuxtapuestos, con las bases alternativamente a cada lado, y las columnas que sostenían el puente y daban arranque a sus bóvedas se hubieran alzado en cada uno de los vértices de los triángulos.

La que fué Sala Mercé, que el mismo pintor barcelonés, metido a empresario, inauguró el año 1904, fué dirigida constructivamente por Gaudí, quien supo darle, y con los medios más simples, un ambiente en armonía con las visiones de ensueño que en el escenario se evocaban.

La última casa que creó con su pujanza arquitectónica, es la casa de D. Pedro Milá, en el barcelonés Paseo de Gracia, esquina a Provenza, en la cual, "balcones y puertas son como labios abiertos"—según la imagen justa de Rucabado—y donde la situación de los elementos nos evoca trastornos geológicos.

.....

JOSÉ A. RAFOLS.

LA ACÚSTICA EN LAS SALAS DE AUDICIÓN

(CONTINUACIÓN Y FINAL)

Tanteando una fórmula que dé con suficiente exactitud el mismo resultado, se encuentra la siguiente:

$$(a + x)t = K$$

en que x es la longitud de almohada, t el tiempo de reverberación y a y K parámetros. Esta fórmula es la de una hipérbola equilátera, referida a sus asíntotas y con el origen a una distancia a del centro, o punto de intersección de ambas. Una comprobación de la forma hiperbólica de la curva se obtiene tomando como abscisas las longitudes de almohada y como ordenadas, no los tiempos, sino sus inversos: la línea que se obtiene es una recta cuya ordenada en el origen (fig. 2) es $1/5,61$ y que, prolongada, corta el eje de las x a una distancia $-a$ del origen. Por consiguiente,

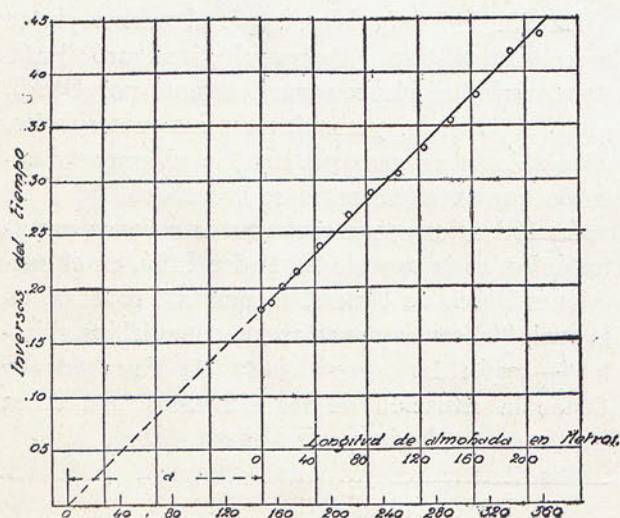


Figura 2.

trasladando el origen a este punto, la ecuación será

$$\frac{1}{t} = (a + x) k_1, \text{ o sea } (a + x) t = 1/k_1 = k$$

Lo más interesante de estas fórmulas es el parámetro a .

De la estructura de la fórmula resulta que a representa una magnitud análoga a x : interpretando su significación podemos decir que a es la longitud de almohadillas que hay en la sala antes de llevar ninguna. Esto parece un disparate, pero es muy claro: a es la longitud de almohadillas a que equivalen, como poder absorbente, las paredes, techo, muebles, etc., que había en el salón al empezar la experiencia. Para que la curva resulte la misma obtenida experimentalmente, el parámetro a ha de tener el valor 146: esto significa, pues, que las paredes, techo, muebles, cristales, etc., de la sala estudiada equivalen, como valor absorbente, a 146 metros lineales de las almohadas empleadas.

Se presentan ahora dos cuestiones igualmente importantes: la primera, expresar el poder absorbente en función de una unidad más constante y universal que el metro lineal de almohadilla de un teatro de Cambridge, y segundo ver cómo se distribuye el total poder absorbente de los materiales que componen la sala.

La primera la resolvió Sabine (después de convencerse de que el poder absorbente de las almohadas variaba proporcionalmente a su área exterior), tomando como unidad el metro cuadrado de ventana abierta. En efecto: las ondas sonoras que, producidas en la sala, llegan a una ventana no en-

cuentran obstáculo, salen por ella y pueden considerarse como desaparecidas sin retornar. En otras palabras: una superficie de ventana abierta absorbe el 100 por 100 de las vibraciones sonoras que a ella llegan. Tomándola por unidad, los valores que representen las capacidades absorbentes de los demás cuerpos serán todos fraccionarios: así al decir que el coeficiente de absorción de un revestimiento de madera es aproximadamente 0,06, quiere decir que un metro cuadrado de ese revestimiento absorbe seis centésimas del sonido que dejaría pasar una ventana abierta de un metro cuadrado, la cual hemos supuesto que deja pasar la totalidad. Más recientemente se ha demostrado que esto último no es absolutamente exacto y que una ventana abierta no deja pasar la totalidad de las vibraciones, siendo la diferencia función de la forma de la ventana, de sus dimensiones absolutas y sobre todo de la longitud de onda del sonido considerado; pero el error es pequeño y para las aplicaciones la unidad resulta suficientemente invariable.

La segunda cuestión, la de ver cómo se distribuye el total poder absorbente entre los distintos materiales de la sala, se plantea del siguiente modo; llamemos s_1 a la superficie de enyesado que hay en ella y a_1 el coeficiente de absorción del enyesado: s_2 y a_2 los respectivos valores para la madera, s_3 y a_3 para el vidrio, etcétera: como el total poder absorbente equivalía a 146 metros de almohadilla y después del cambio de unidad se encontró que estos 146 metros absorbían lo mismo que 75,5 metros ventana abierta se tiene:

$$a_1 s_1 + a_2 s_2 + a_3 s_3 + \dots = 75,5$$

Repitiendo la experiencia en otra sala, el segundo miembro será otro número, y las cantidades de yeso, vidrio, madera, etc., serán también otras; podremos, pues, escribir otra ecuación análoga.—Repitiendo la experiencia en tantas salas distintas como incógnitas a_1, a_2, a_3 —haya, tendremos un sistema de ecuaciones que nos permitirá despejarlas. Esta simple operación extendida a la mayoría de materiales de construcción y decoración representa varios años de una labor constante, pero permite formar una tabla de valores de uso inmediato.

Hay objetos que en vez de evaluarlos por área, es más cómodo contar por individuos, por ejem-

plo, las personas presentes en el local. La concurrencia en una sala resulta ser uno de los factores más importantes en la determinación de la reverberación, pues un hombre aislado en una sala tiene un coeficiente de 0,48, es decir, que equivale 0,48 m.² de ventana. Una mujer aislada tiene el coeficiente 0,54: el aumento es debido a la mayor cantidad de ropa del vestido femenino (hay que notar que las experiencias datan de veintiocho años atrás). Cuando las personas están en mayor número y juntas, como el público de un teatro, el coeficiente de absorción por persona es algo menor, 0,44: y por metro cuadrado de superficie ocupada, 0,96.

A continuación, y para que estas notas puedan tener alguna utilidad práctica, presentamos una lista de coeficientes de materiales y objetos usuales: esta lista es la que da el profesor Watson en su obra *Acoustics of Buildings*, New-York, 1923, y por ser de fecha más reciente es más completa que las contenidas en la colección de artículos de Sabine, que hemos citado repetidamente. Hay que observar que los coeficientes por m.² de material son independientes del sistema de unidades, porque si se emplean las inglesas, representan de igual manera la relación entre la capacidad de absorción de un pie cuadrado del material dado y un pie cuadrado de ventana abierta. No así los individuales, pues si por persona se cuenta 0,44 m.², haciendo los cálculos en unidades inglesas ha de contarse esta superficie puesta en pies, es decir, 4. 7.

He aquí la tabla:

COEFICIENTE POR UNIDAD DE SUPERFICIE

Paredes de ladrillo.....	0,032
Paredes de ladrillo pintadas.....	0,017
Paredes de ladrillo duro sentado con cemento Portland	0,025
Hormigón.....	0,015
Mármol.....	0,01
Revestimiento de yeso o cal sobre ladrillo.....	0,025
Revestimiento de yeso sobre enlisonado o encañizado	0,034
Linoleum.....	0,03
Vidrio corriente.....	0,027
Revestimiento de madera.....	0,061
Revestimiento de madera barnizada.....	0,03
Conglomerados de corcho.....	0,03
Alfombras (sin forrar).....	0,15
Alfombras (forradas).....	0,20
Alfombras (con forro muy grueso).....	0,25

Estera de coco (con forro).....	0,17
Cretona.....	0,15
Cortinajes de terciopelo delgado.....	0,23
Cortinajes muy gruesos y plegados.....de	0,5 a 1,00
Cáñamo de 2,5 cms. grueso.....	0,55
Fieltro de pelo de 2,5 cms. grueso.....	0,55
Fieltro de pelo de 5 cms.....	0,70
Boca de escenario (según la decoración).....de	0,25 a 0,40
Abertura de ventilador.....	0,50
Ventana abierta.....	1,00

OBJETOS VARIOS

Concurrencia: por persona.....	0,44 (1)
Hombre aislado.....	0,48
Mujer aislada.....	0,54
Concurrencia: por metro cuadrado.....	0,96
Asientos tapizados (según material) uno.....de	0,14 a 0,23
Asientos tapizados con borra y piel, asiento y respaldo: uno.....	0,28
Silla de madera: una.....	0,0093
Banco de madera: por asiento.....	0,0186
Plantas decorativas: por metro cúbico aproximadamente.....	0,11

En las tablas que da Watson figuran algunos materiales de que aquí carecemos y que se fabrican especialmente para disponer de medios con que disminuir la reverberación de una sala sin tener que acudir a las cortinas, alfombras, fieltro o cáñamo, materiales todos de difícil limpieza y por consiguiente poco recomendables higiénicamente. Así tenemos la "Akoustolith", una especie de piedra artificial muy porosa, cuyo coeficiente de absorción llega a 0,36, superior por lo tanto al de las alfombras y cortinajes, excepto cuando éstos son muy pesados y con muchos pliegues. También se emplea en América el "Celotex", que son unos tableros de pulpa de madera, lo mismo que el "Universal Insulit", con coeficientes de 0,31. Las revistas americanas de arquitectura vienen llenas de anuncios de materiales absorbentes del sonido sin perder las cualidades higiénicas de un revestido corriente.

Con los datos de la tabla anterior puede calcularse fácilmente el poder absorbente total de una sala existente o proyectada: si hay algún material que no figura en la lista, puede asimilarse al más análogo, mientras no dispongamos del resultado de experimentos directos.

(1) Según Petzold, este coeficiente es bajo y debería substituirse por 0,50.

Con esto hemos terminado las observaciones que se refieren al parámetro a de la ecuación, el cual, sumado con x , mide el poder absorbente de la sala y los objetos en ella contenidos. Vamos ahora a ocuparnos del otro parámetro, que hemos llamado k .

Sometiendo a la experimentación con el aparato de Sabine diversas salas, de las más variadas formas y dimensiones, y construyendo luego un diagrama en que las abscisas sean los volúmenes de estas salas, y las ordenadas, los valores que corresponden a k , los puntos encontrados se colocan, salvo pequeñas discrepancias, en línea recta. De donde resulta que el parámetro k es *proporcional al volumen* de la sala. Este resultado se explica por un razonamiento muy sencillo. Supongamos dos salas exactamente semejantes en forma y materiales, de manera que una sea la reproducción de la otra, variando proporcionalmente todas las dimensiones. Haciendo la experiencia para determinar el tiempo de reverberación con las salas vacías, x será cero, y las fórmulas serán:

$$a' t' = k' \quad a'' t'' = k''$$

en que a' y a'' son los poderes absorbentes totales de cada sala, y t' y t'' los tiempos de reverberación. Ahora bien: siendo las salas semejantes, a' y a'' estarán entre sí como las superficies de muros, techos, etc., es decir, en la relación del cuadrado de las dimensiones lineales. En cuanto a las t o tiempo de reverberación, serán inversamente proporcionales a la *trayectoria media* entre dos reflexiones sucesivas, la cual, dada la semejanza de forma de las salas será proporcional a sus dimensiones lineales: el producto, por consiguiente, de a y t , o sea k , será proporcional a la tercera potencia de las dimensiones lineales, o sea al cubo de las salas respectivas.

Al encontrar Sabine estos resultados operaba siempre con el mismo tubo de órgano, es decir, siempre con sonidos de igual altura y además, con la misma intensidad. Variando después estos factores, resultó que k *variaba*, aunque ligeramente, con ellos; pero siendo necesario tener un valor fijo para que las fórmulas sean aplicables prácticamente lo determinó para una nota media que fué el *do* de 512 vibraciones por segundo y una intensidad media de 1.000.000 de veces la *mínima*

audible, con lo cual el parámetro k tiene el valor

$$k = 0,164 \text{ V. (V = volumen de la sala).}$$

de manera que las fórmulas definitivas son:

$$a \text{ t} = 0,164 \text{ V. } \text{ó} \text{ } t = \frac{0,164 \text{ V}}{a}$$

las cuales nos permiten determinar uno de los tres valores (que son poder absorbente, tiempo de reverberación y volumen de la sala) conocidos los otros dos. Según Petzold (*Elementare Raumakustik*, pág. 71), esta fórmula tiene en la acústica de las salas una importancia análoga a la de la ley de Ohm en la electrodinámica.

Pero falta un dato esencial: ¿cuánto ha de durar el sonido residual para que la sala tenga buena acústica?, es decir, para que no sea ni sorda ni resonante. Este problema no lo han de resolver ni el físico ni el matemático, sino el oído educado del músico. A los que les parezca que esto es quitar precisión al asunto, bastará saber que haciendo pruebas en un gran número de aposentos, de gran variedad de decoración y mueblaje, en los que se tocaba el piano ante un grupo de músicos y críticos musicales, empezando en cada caso con la sala desnuda e introduciendo y quitando progresivamente material absorbente hasta que los peritos declaraban que la sala resultaba perfecta, el profesor Sabine, hechos luego los cálculos con su fórmula, encontró que los tiempos de reverberación obtenidos diferían en cantidades tan insignificantes que admirado declara ser el oído humano educado musicalmente uno de los aparatos de mayor precisión que pueden imaginarse.

El profesor Watson, en su obra *Acoustics of Buildings* reúne en unos gráficos los tiempos de reverberación correspondientes a un gran número de salas que han sido declaradas como perfectas acústicamente por todos los inteligentes. Divide las salas en dos grupos: unas, las destinadas a la lectura, enseñanza o declamación, y las otras a la música. Resulta que en las primeras los tiempos de reverberación son algo menores, y tanto en unas como en otras, crecen con el volumen, de manera que en grandes salas se deben admitir reverberaciones de mayor duración.

Las tablas adjuntas (figs. 3 y 4) son reproduc-

ción de las curvas encontradas por el profesor Watson, poniendo los datos en unidades métricas. Sobre el eje horizontal se encuentran las raíces cúbicas de los volúmenes, y sobre el vertical los tiempos de reverberación correspondientes. Para cada sala de las que han servido de base al cálculo se ha determinado el tiempo de reverberación con la sala vacía, con 1/3 de la concurrencia total y con la sala llena. Esto es importante, porque la concurrencia es uno de los factores de mayor significación para el poder absorbente total. Hay gran número de salas que, estando llenas, tienen buena acústica, y con escaso público resultan completamente inaceptables. Este inconveniente no puede hacerse desaparecer por completo, pero sí puede aminorarse mucho empleando asientos tapizados que tienen un gran poder absorbente cuando están desocupados (0,28, ó sea casi dos tercios de una persona, 0,44) y en cambio, cuando están ocupados quedan recubiertos en su mayor parte. Una influencia análoga tiene el alfombrar o recubrir de una materia absorbente el suelo de la sala.

Es evidente que en la mayor o menor exactitud de los datos que estas curvas proporcionan, está todo el grado de utilidad que la teoría de Sabine puede reportar a un arquitecto que se encuentra ante el problema de proyectar o reformar una sala de audiciones. Según se deduce de las palabras de Watson (*Acoustics of Buildings*, pág. 32), las curvas dichas representan únicamente el resultado de marcar sobre un sistema de ejes los puntos que representan los tiempos de reverberación correspondientes a salas de acústica reconocidas como buenas, de tal manera que, según el autor, estas curvas pueden variar como resultado de la determinación de dichos tiempos en mayor número de salas. Por otra parte, en la página siguiente dice que la forma de dichas líneas ha sido deducida, matemáticamente, sin entrar en más detalles. La cuestión, como hemos dicho, es de importancia capital y sería de desear un estudio más detallado de la misma. Este estudio tendría que partir, en primer lugar, de una base experimental más amplia, verificando los cálculos para hallar los tiempos de reverberación de las grandes salas europeas, tanto de ópera como de concierto. Es de notar, en efecto, que entre las salas utilizadas por el profesor Watson para la determinación de sus curvas figura una sola eu-

ropea, que es el Gewandhaus, de Leipzig, una sala de concierto, y aun ésta se tiene en cuenta porque sus cualidades sirvieron de base de estudio para el proyecto del New Boston Symphony Hall, sala proyectada por los célebres arquitectos Mc.

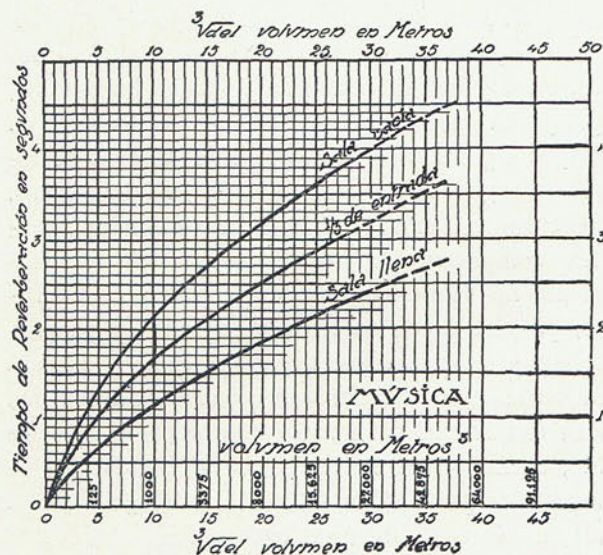


Figura 3.

Kim Mead and White, y cuyas características acústicas fueron determinadas previamente por el mismo profesor Sabine. Ahora bien: en Europa existe un gran número de salas de acústica célebres que sería conveniente comparar con los resultados de Watson. Más adelante expondremos los resultados de este estudio aplicados a dos salas de Barcelona, el Gran Teatro del Liceo y el Salón del Palacio de Bellas Artes y a una de gran celebridad en todo el mundo: el Teatro della Scala, de Milán.

Suponiendo que los resultados de un gran número de salas estuviesen a nuestra disposición, sería interesante ver si en efecto, las curvas toman la forma marcadamente ascendente al crecer la raíz cúbica del volumen de la sala o sea su dimensión lineal media. En efecto: no deja de sorprender un poco que al crecer la sala puedan admitirse duraciones mucho mayores de reverberación sin que resulte pérdida la claridad en los sonidos sucesivos. Esto es debido sin duda a que, suponiendo que en dos salas de distinto volumen se emitan sonidos de la misma intensidad, como serían el canto de un mismo artista o las ejecuciones de orquesta de la misma potencia, en caso

de tener las dos salas la misma duración de reverberación, la de mayor volumen sería *muerta* o *sorda*, pues el grado de intensidad a que se eleva un mismo sonido en ambas salas sería, según Jäger, inversamente proporcional a su volumen. Para contrarrestar esta pérdida de sonoridad se ha de aceptar una reverberación algo mayor que venga a reforzar el sonido directo. Pero esto produce pérdida de claridad, de manera que el ideal sería que las salas destinadas a audiciones ordinarias no sobrepasasen de ciertas dimensiones, no empleándose grandes salas más que para potentes masas de ejecutantes, de tal manera que la gran potencia de emisión haga innecesaria la mayor duración del sonido residual. Un ejemplo de aplicación de estas consideraciones lo tendremos al estudiar el Salón del Palacio de Bellas Artes.

De hecho, la falta de suficiente material experimental en esta cuestión se nota en la falta de acuerdo entre los mismos físicos americanos que han desarrollado la teoría. El profesor Wallace C. Sabine, muerto relativamente joven, no llegó a aplicar a este punto su maravillosa claridad de razonamiento y de exposición. Watson ha dado como guía las curvas que más arriba hemos reproducido; pero Paul E. Sabine, primo y sucesor del anterior director del Laboratorio de Investigaciones Acústicas (llamado en recuerdo suyo "Sabine Laboratory") dice que en toda sala la duración del tiempo de reverberación ha de estar comprendido entre uno y dos segundos.

El físico ruso Lifschitz da las siguientes fórmulas (1):

$$(7,686 - \lg. \frac{V_2}{V_1}) t_2 - (2,148 + \lg. \frac{V_2}{V_1}) - 6,36 = 0$$

$$t_1 = \frac{t_2}{1,06}$$

en que $V_1 = 350 \text{ m}^3$, $V_2 =$ volumen de la sala en m^3 , $t_2 =$ duración de la reverberación de un sonido seco, $t_1 =$ tiempo de reverberación conveniente para la sala.

Como estas fórmulas son de uso engorroso, Beljajew las ha condensado en un gráfico análogo a los de Watson (2) y que da resultados poco di-

(1) LIEFSCHITZ: *Vorträge über Architekturakustik*, Moskau, 1923.

(2) BELJAJEW: *Akustik grosser Räume. Deutsch. Bauztg.*, núm. 7, 1926.

ferentes, aunque siempre ligeramente menores. Es de desear que la reunión de una mayor masa de resultados experimentales permita aclarar este punto y quizá fundarlo teóricamente.

Como hemos dicho antes, y con objeto de aplicar la teoría de Sabine a casos prácticos, hemos comprobado el resultado que se obtiene en las salas citadas. Las expondremos sucesivamente.

Teatro del Liceo.—El volumen total de la sala es de 14.095 m.³. La raíz cúbica de este número está comprendida entre 24 y 25 y por consiguiente, tomando esta abscisa en el eje horizontal de la fig. 3 y subiendo hasta encontrar sucesivamente las tres curvas, encontraremos como duraciones de reverberación convenientes: para la sala llena, 2'15 segundos; para 1/3 de la concurrencia completa, 2'85 segundos, y para la sala vacía, 3'60 segundos. Ahora bien: calculando aproximadamente las superficies de cada material y aplicando los coeficientes de la tabla, resulta:

Material u objeto	Cantidad — M ²	Coefi- ciente	Unidades de absor- ción (m ² de ven- tana abierta)....
Madera sin pintar.....	885,25	× 0,061	= 54,00
Madera pintada.....	1.741,20	× 0,03	= 52,24
Yeso sobre muros.....	1.520,00	× 0,225	= 38,00
Yeso sobre armazón.....	884,62	× 0,034	= 30,18
Boca de escenario (real, descontando drapería)....	149,83	× 0,3	= 44,95
Boca de los palcos pros- cenios	60,00	× 0,03	= 18,00
Cortinas, draperías tercio- pelo	247,72	× 0,04	= 99,09
Alfombras	117,50	× 0,15	= 17,62
Aberturas ventilador.....	22,17	× 0,50	= 11,08
Asientos tapizados.....	2.081,00	× 0,12	= 249,72
Asientos de madera.....	862,00	× 0,0186	= 16,03
TOTAL.....			630,91

De manera que para la sala completamente vacía, la fórmula de Sabine nos da como tiempo de reverberación

$$t = \frac{0'164 \times 14.095}{630'91} = 3'66 \text{ segundos.}$$

Supongamos ahora que están ocupados 1/3 de los asientos tapizados e igual proporción de los simples. A la suma 630,91 hay que añadir la absorción correspondiente a 981 espectadores, o sea

$$981 \times 0,44 = 431,64 \text{ descontando la de los asien-}$$

$$\text{tos, o sea } 630,91 + 431,64 - 88,58 = 973,97.$$

Y la fórmula da

$$t = \frac{0'164 \times 14.095}{973'97} = 2'37 \text{ segundos.}$$

Para la sala llena, a la cifra 630,91 hay que añadir la absorción debida al número total de espectadores

$$2.943 \times 0,44 = 1.294,92$$

y restar la de todos los asientos, o sea 265,75, con lo que se obtiene

$$t = \frac{0'164 \times 14.095}{1.660'08} = 1'39 \text{ segundos.}$$

Estas tres cifras 3,66, 2,37 y 1,39 son menores que las 3,60, 2,85 y 2,15 que daba la tabla para una sala destinada a música sola, exceptuando la primera, que, por corresponder a la sala completamente vacía no tiene interés práctico.

Si buscamos los tiempos en la tabla correspondiente a salas destinadas a música y declamación, encontraremos 3,40, 2,65 y 1,75 segundos respectivamente, es decir, que, excepto en el caso de la sala vacía, los tiempos tolerados para una sala en que se pueda representar comedia, son todavía ligeramente mayores que los que corresponden a nuestro primer teatro. Esto explica la maravillosa claridad y pureza de los sonidos en él producidos, así como el que algunas veces se

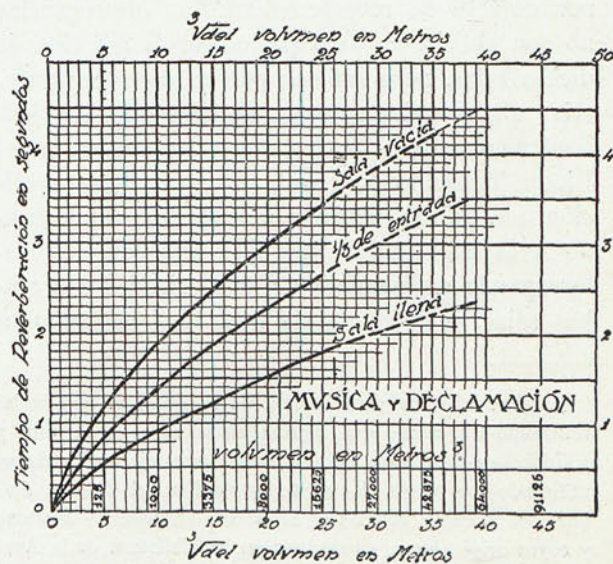


Figura 4.

haya intentado con éxito representar obras habladas, si bien este caso, la claridad se obtiene a costa del poco volumen de los sonidos, demasiado débiles para llenar una sala de 14.000 m.³

Si aplicamos un cálculo análogo a la sala del Teatro de la Scala, de Milán, encontraremos en primer lugar un volumen de 11.748 m.³, menor que el de la sala del Liceo, pues por la típica construcción de las salas netamente italianas, los palcos no pueden englobarse en el volumen general sino que se han de considerar exteriores a la sala, aplicando el correspondiente coeficiente a las *ventanas*, que así deben llamarse, que las comunican con ella. Siendo la raíz cúbica del volumen 22,7, encontramos en el cuadro primero,

$t = 3'50$ segundos, $t = 2'75$ segundos y $y = 2'05$ segundos

para la sala vacía, para 1/3 de la entrada y para la sala llena respectivamente.

Ahora bien: efectuando los cálculos de las superficies y objetos absorbentes para los tres casos, análogamente al caso anterior (1), se encuentra por la aplicación de la fórmula de Sabine

$t = 4'95$ $t = 3'49$ $t = 1'99$

es decir, que si bien con la sala completamente ocupada el tiempo es ligeramente inferior al deducido de las curvas de Watson, en los otros es superior.

Comparando ambas salas, podríamos decir que se apartan de la medida dada por Watson en opuestos sentidos, la Scala por exceso, el Liceo por defecto de reverberación. Las discrepancias no son suficientes para perjudicar la acústica de dichas salas, pero indican que en caso de ponerseles algún defecto, sería de una excesiva *brillantez* en la de la Scala y cierta *sordera* en la del Liceo. Teniendo en cuenta la maravillosa precisión que Sabine atribuye al oído humano educado sería interesante comprobar este resultado interrogando a filarmónicos familiarizados con ambas salas, o, lo que sería más fácil, a cantantes

y directores de orquesta que hubiesen actuado en ambas. Sin embargo, habría que tener en cuenta que un cantante puede formar de una sala un concepto distinto del que forma un espectador, pues un ligero exceso de reverberación, que puede molestar al segundo, *ayuda* a aquél, aumentando el volumen real de su voz. Es probable, por consiguiente, que los cantantes, en caso de notar la diferencia, diesen su preferencia a la Scala. El parecer de los directores de orquesta sería más imparcial.

Así como las dos salas tomadas como ejemplo confirman la teoría por su acuerdo suficiente con los resultados del cálculo, vamos a ver un ejemplo, que lo confirma por otro camino haciendo palpable la causa de unas condiciones acústicas unánimemente reconocidas como muy defectuosas. Nos referimos al Salón Central del Palacio de Bellas Artes de Barcelona.

El volumen de dicho salón es de 53.371 m.³, es decir, casi cuatro veces el de la sala del Liceo. Como las salas estudiadas por Watson no llegan a este volumen (las mayores, el Eastman Theater y el Municipal Pier Auditorium no pasan de unos 20.000 y 30.000 m.³ respectivamente) hay que suponer prolongadas sus curvas por un proceso de extrapolación, lo que nos da, como duraciones admisibles para música,

$t = 4'4$ $t = 3'4$ y $t = 2'3$ segundos.

Ahora bien: admitiendo una cabida total de unas 4.000 personas, y efectuando los cálculos, se encuentra para la sala

$t = 11'56$ $t = 6'83$ y $t = 3'52$

La discrepancia, que con la sala llena ya es bastante notable, se hace enorme con poca concurrencia. Todo el que ha asistido a conciertos de orquesta o banda dados ante concurrencia mediana asentirá a este resultado. El que ha tenido ocasión de oír a los alumnos de la Escuela Municipal de Música cuando estudian el órgano ante la sala vacía, confirmará la posibilidad de que el sonido residual llegue a durar 11 segundos, y, al mismo tiempo, se dará cuenta de que en estas condiciones se oyen tantas notas a la vez, que es imposible casi darse cuenta de lo que están tocando.

Sin embargo, ese salón podría mejorarse no-

(1) Los cálculos para la sala de la Scala se han hecho utilizando los planos que figuran en la obra de Contant y Filippi. Los del Liceo, además de la toma directa de datos, utilizando los planos de la reconstrucción del Teatro, después del incendio, debidos al arquitecto D. José O. Mestres, y cuyos originales se encuentran en la Biblioteca de la Asociación de Arquitectos de Cataluña.

tablemente, de manera que pudiese prestar buenos servicios para conciertos de gran orquesta o banda o mejor todavía, para grandes ejecuciones corales. Prescindiendo de la sala vacía, bastaría que el tiempo residual para $1/3$ de la concurrencia y para la sala llena o próxima a ello fuese poco distinto del que dan las curvas. Así, para $2/3$ de concurrencia se tendría que disminuir la reverberación de 6,83 segundos a 3,40.

Dividiendo 0,164 V, o sea, 8,752,84 por 3,40, el cociente 2,574 nos da el número de unidades de absorción que ha de contener la sala, comprendido el $1/3$ de 4.000 espectadores. Ahora bien: en su estado actual, el número de unidades en ese caso no es más que 1,281; por consiguiente, la diferencia, 1,293, representa el material absorbente que se ha de introducir. Es evidente, que en ese salón no es práctico pensar en asientos tapizados, alfombras ni cortinajes; pero, en cambio, se dispone de inmensas superficies lisas de pared, más de 3.000 m.² que ahora, simplemente la utilidad de estos estudios de acústica es inmediata para el arquitecto: sería sin duda interesante enyesadas absorben una proporción muy pequeña de las vibraciones sonoras, y que, en cambio, recubiertas de un material apropiado podrían darnos la solución del problema. El más enérgico de los remedios empleados para la *corrección acústica* de las salas, es el simple fieltro de pelo, que se fabrica en grueso de una pulgada y dos, es decir, aproximadamente, 2,6 cms. y 5,2 cms. con los coeficientes respectivos de 0,55 y 0,70.

Empleando el más delgado, se necesitarían unos 2.400 m.² escasamente para reducir la reverberación al punto deseado. Como esta superficie es algo menor que la de los muros disponibles se podría distribuir en recuadros rodeados de una moldura de madera que serviría para su fijación.

El efecto decorativo es agradable, pues se puede dar al fieltro un tono agradable tiñéndolo (no pintándolo, para no obstruir sus poros).

Un remedio parcial análogo al que proponemos, se pudo observar en los conciertos que tuvieron lugar durante la Exposición de Arte francés, cuando el salón se decoró con los magníficos Gobelinos que mandó el Gobierno de la nación vecina.

En la distribución de los recuadros de fieltro se debería tener en cuenta que los paramentos de pared más próximos al lugar donde se suelen colocar los ejecutantes no se tapizan para no *ensordecer* demasiado la emisión de los sonidos.

Hay que tener en cuenta que el Salón de Bellas Artes presenta un ejemplo típico de las dificultades producidas por el volumen excesivo. En la Sala del Liceo el volumen que corresponde por espectador es de 4,78 m.³; en Bellas Artes, de 13,34 m.³. Este gran volumen produce una reverberación muy larga, y para corregir ésta hay que emplear gran cantidad de material absorbente. Pero entonces se corre el peligro de que los sonidos alcancen una intensidad insuficiente: por lo que estas grandes salas una vez rebajada su reverberación al grado deseado, sólo pueden dar buen resultado empleando grandes órganos, orquestas muy numerosas o potentes masas corales. De aquí se deduce una regla que hará bien en tener presente el arquitecto que se encuentre frente al proyecto de una sala de audición: y es el procurar emplear el mínimo volumen posible para el número deseado de espectadores, o a la inversa, acomodar en una sala dada la mayor concurrencia posible. Afortunadamente esta regla coincide con el interés económico de la empresa y no es fácil que se opongan al arquitecto grandes obstáculos para seguirla.

Los ejemplos que hemos citado muestran que se extiende la aplicación a otros tipos de sala.

ADOLFO FLORENSA.

Memoria de ingreso en la Real Academia de Ciencias y Artes, de Barcelona.

ARQUITECTURA PAISAJISTA

Si la expresión más elevada en las diferentes artes es aquella que, depurada de los elementos que a otra pertenece, se forma con los que constituyen su propia naturaleza, en la jardinería, no podríamos admitir la ingerencia de otros elementos que los que constituyen su esencia. Pero armonizar espacios y macizos, sean éstos de la naturaleza que fuesen, no es otra cosa que Arquitectura en el más puro concepto estético. Y no solamente tratándose de las plantas o sus conjuntos sometidos a formas regulares, sino en sus formas libres y disposiciones acordes con la naturaleza (sentido del parque paisajista), en que plantas, aguas, planos y hasta perspectivas ajenas al recinto han de formar, por virtud del arte, disposiciones rítmicas conscientes, aunque en toda obra de jardín necesariamente va ligada la emoción, podemos decir, sensual, a la emoción estética. Pero en todos los casos, sea sometiéndose el arte a la naturaleza o ésta al arte, los productos—romántico o clásico—estarán informados por un mismo sentido: el sentido arquitectónico.

Del mismo modo que en la naturaleza hallamos por excepción valores que nos producen las mismas emociones que si emanaran del arte, nos hace éste percibir bellezas naturales, que, sin estar acusadas por él, a la generalidad pasarían desapercibidas.

El jardín de la ciudad es la remembranza de los campos; es el lazo que nos une a la naturaleza.

Si la obra de jardinería en su más pura acepción hemos de considerarla arquitectónica, en su relación con las edificaciones, en la fusión de sus materiales propios con los de fábrica y en la transformación de la materia viva (plantas talladas, aguas alumbradas con artificios, o encerradas en formas concretas, disposición de planicies, etcéte-

ra, etc.), resplandece la Arquitectura en su acepción corriente.

En el "orden arquitectónico" del jardín llegamos a más:

Pongamos como ejemplo el jardín de la acequia del Generalire. La jardinería propiamente dicha, queda reducida a la mínima expresión, y no obstante, a este lugar no podemos llamarlo de otro modo que *jardín*. Sería imposible suprimir en esta composición arquitectónica las plantas aunque el principal valor está en la obra de fábrica que las encuadra; pero sólo con ella, no hubiese podido producir el arquitecto tal efecto estético. Necesidad del arquitecto-paisajista.

El concepto de la jardinería no es sólo para *poner*, sino también para *no poner*: El salón del Prado, la puerta de Alcalá. Un arquitecto (en este caso jardinero negativo), es posible que arrancase los dibujitos de plantas y los sustituyera quizá por un enlosado de espléndido despiece. El jardinero, no puede emplazar sus elementos en la urbe.

Fachada del Museo del Prado, Convento de la Encarnación, Plaza de la Villa, Plaza de España, etc., etc.

Ni fuera de ella.

Establézcase una relación entre el Parque del Oeste y los otros de la Casa de Campo y la Moncloa.

Nuestra sierra azul, la mancha verde-gris del encinar del Pardo, el tisú del matorral es algo bello y único—dice Velázquez de Silva.

Los crepúsculos desde estos lugares son extraordinarios—dicen los guías de turistas.

Hemos venido de la naturaleza a la urbe y hemos vuelto a salir a la naturaleza.

Las composiciones de jardinería, encerradas entre muros, o encerrando ellas en su composi-

ción hasta los horizontes, son obras conscientes de sabidurías muy complejas.

¿Puede el arquitecto proceder en jardinería por mera noticia de los materiales que ha de emplear?

Si en ellos no hay problemas de resistencias hay otros muchos; pues crecen, menguan, cambian de aspecto, de proporciones...

La obra fundamental, necesita la unidad de criterio o al menos la compenetración estrecha, el conocimiento de las partes colaboradoras.

Suponiendo que no haya surgido el efecto casualmente, ¿cómo llegar al que ofrece la fuente de Apolo de Aranjuez, con su guardia de chopos? ¿Cómo al parterre del Escorial?

Con raras excepciones desde la decadencia del XIX, hacen los jardines en España (y deshacen los hechos) los jardineros: que es algo así como si las casas las hicieran los albañiles.

Los jardines paisajistas de Inglaterra los inicia un poeta. En los tratados de arquitectura renacentista aparecen trazados de laberintos, bóvedas de follaje y parterres.

Respecto al clasicismo francés, que culmina en Le Nôtre, sería ocioso hablar. De nuestro esplendor madrileño carolino nos quedan trazados de notables arquitectos. Uno de los jardines del resurgimiento francés se debe a un pintor español.

Si en épocas pretéritas el jardín tenía casi exclusivamente importancia en las mansiones señoriales, en la actualidad se ha generalizado, constituyendo una serie de problemas de órdenes diversos que han hecho crear la especialidad de Arquitecto-paisajista en que concurren los conocimientos indispensables para el desarrollo de asuntos de tal complejidad de orden bien distinto a la misión de la horticultura jardinera, que siendo por sí arte y ciencia de gran importancia, no tiene más relación con los problemas de que tratamos, que la de proporcionarle sus materiales, pero por la naturaleza de éstos, no termina la misión del jardinero en proporcionarlos para la obra, sino que necesariamente ha de ser permanente su actividad en su desarrollo y vida, puesto que de continuo ha de ser guiada; y basados en ello, hicimos el plan gradual que la revista *España Forestal* publicó recientemente. Proyecto reducido a líneas generales y sin otra pretensión que exponer los diversos grupos de materias con sus relaciones para la finalidad propuesta, señalando los grados de jardineros, maestros de jardín y

directores, sin emplear de propósito la denominación de Arquitecto-paisajista. Sin pensar que de cada alumno se pudiese llegar a formar un profesional digno de tal título, ni creer que un Arquitecto-paisajista, para llegar a tal grado, tuviese que pasar por otros inferiores; sino presentando articulados los conocimientos que constituyen el conjunto, para tal grado, que necesita no sólo el conocimiento de las materias con que ha de construir, sino de las posibilidades, y de la guía de lo que necesariamente ha de regir hasta la obtención del efecto propuesto, que no está formado por materia inerte.

Cualquier obra de este género: la bóveda de tilos de Villandry, la Avenida del Observatorio de París, pongo por sencillos ejemplos, han necesitado muchos años de persistencia con el mismo criterio para su formación y la misma atención necesitan indefinidamente para su conservación. No digamos obras más complicadas.

De otra parte, al maestro de jardín, hay que considerarlo como auxiliar del Arquitecto-paisajista, y ha de tener no solamente una preparación técnica sino también artística, para estar compenetrado con la dirección en su misión, digamos así, constructiva y decorativa: vida y desarrollo, cultivos, riegos y también flora que de continuo hay que renovar.

No se nos ocultan las dificultades de organizar una enseñanza en tales términos, pero patente la necesidad de formar el Arquitecto-paisajista, creemos que los arquitectos (aparte la necesidad de los elementos señalados) son los más afines y obligados a resolver los diferentes problemas apuntados; y por entender que sin su intervención no podría llegarse a implantar en España con la altura debida la especialidad de que tratamos, cimentada desde su comienzo del modo científico que corresponde y adaptada a sus necesidades congénitas.

No creemos tampoco que la mayor importancia estribe de momento, en la implantación material de esta enseñanza y concesión de medios oficiales. Esto es lo de menos puesto que su necesidad está descontada y todo será esperar el paso por el Poder de quien así la comprendiese, pero lo fundamental es dar forma precisa, y, ciñéndose a la inmediata posibilidad, formar el Arquitecto-paisajista.

JAVIER DE WINTHUYSEN.

P. TIBURCE HUMPFNER. Iconographie de St. Bernardo de Clairvaux. Budapest, 1927.

Con motivo del Congreso de la Asociación borgoñona de Sociétés Savantes, celebrado en Dijon del 12 al 15 de junio de 1927, publica el autor las reproducciones de 96 cuadros, grabados y esculturas de S. Bernardo, gran borgoñón. Estas reproducciones son casi todas desconocidas.

En la primera parte de esta Iconografía se hallan 50 representaciones distintas del Santo Abad de Clairvaux: principia la serie con un cuadro religioso conservado en la Sala Capitular de la Catedral de Troya. Es el retrato auténtico del Santo, tal y como se le veneraba en la Abadía de Clairvaux. La misma "vera efigie" se encuentra en Budapest, en Maigrauge, en Trefontaine, en Zircz, etc. La representación de Cristo abrazando a San Bernardo se halla en la composición de Deschwenden, pintor suizo (Mehrerau), y en la cristalería de Wettingen y en el altar de alabastro de Bronnbach. La aparición de la Santísima Virgen a San Bernardo, queda representada por Murillo (Madrid), Paolo de Matteis (Zircz), G. Bernard Götz (Birnau), de Grayer (Amberes), Bernatzik (Viena), etc. Toda la vida de San Bernardo se recoge en las distintas reproducciones: San Bernardo recibe el hábito (Quellin-Amberes), alecciona a sus monjes (Fouquet-Chantilly), hace que termine el cisma (Passeri-Dijon), es curado por la Santísima Virgen (Milan), convierte a su hermana Humblin (della Porta-Budapest), presenta su libro "De consideratione" al Pontífice Eugenio III (della Porta-Budapest), aparece en su lecho de muerte (Giotto-París), su Apoteosis (Tiépolo-Milán).

En la segunda parte de la obra se publican por vez primera los tableros del coro, tallados por Carlo Caravaglia (1645), en la Abadía Chiaravalle Milanese.

Se han hecho dos tiradas: una en alemán, en un tomo y otra en latín, en dos. Precio 5 marcos. Editorial Dr. Benno Filser Verlag. Gm. b. H., Augsburg.

SANTA MARIA DE LA MAR. Monografía histórico-artística ilustrada con 105 grabados y 5 láminas, por *D. Buenaventura Bassegoda*, arquitecto. Tomo II, publicado en catalán.

Notable por todos conceptos es este nuevo tomo publicado que comprende la descripción de la vida de esta Iglesia en los diversos capítulos en que lo divide.

Empieza el primero por las *Visitas Reales* que ha recibido el templo desde su construcción hasta nuestros días.

Describe el segundo los *Aparatos de iluminación* que en gran cantidad y de diversas épocas posee.

Colgaduras, vestidos y ornamentos es el título del siguiente, detallando los de todas clases y para las diversas festividades de la Cristiandad que se guardan en él.

El *tesoro* actual y los antiguos inventarios en que se citan muchas joyas desaparecidas es el siguiente.

Plato de pobres vergonzantes es el título del capítulo en que nos describe esta institución, que demuestra el espíritu caritativo de los parroquianos de este templo.

La cofradía de los *Faquines de Ribera*, que contribuyó al transporte de los materiales para la construcción de la actual iglesia, haciéndoles la distinción de asignarles un enterramiento en la nave del templo.

La *Reverenda e insigne Comunidad* es el otro capítulo en que se historia desde que era una capilla dependiente de la Catedral, hasta que, después de nombrárseles un arcediano y vicario con los beneficiados, pasa a ser parroquia y finalmente obtiene la dignidad de Basílica.

La *Muy Ilustre Junta de Obras* facultada para la administración, obligada a llevar libros de cuentas, con facultad de recibir a más de dinero, ropas, bienes y ornamentos.

Los *Arcedianos* y *vicarios* es una relación de los sacerdotes que han ejercido el curato en esta iglesia.

De *Parroquianos ilustres* trata el capítulo siguiente, alguno de los cuales, han sido elevados a los altares y otros han figurado en sitio preeminente en la historia como Agustina de Aragón.

Cofradías, Devociones particulares titula otro capítulo describiendo las muy importantes en número que se amparan en esta iglesia.

Fiestas y procesiones es otro capítulo en que nos hace asistir a las más notables fiestas religiosas que se celebran y a las procesiones solemnes, especialmente a la del Corpus, precedida por los gigantes propios de esta iglesia que se han conservado hasta el día.

En la *Capilla del Capítulo* trata de la primitiva que tuvo; que, por resultar pequeña, hubo que reconstruirla adquiriendo una casa contigua.

La *Capilla de Monserrat* y *San Miguel del Puerto* son primitivos cultos establecidos en oratorios vecinos que se incorporaron a esta iglesia, una definitiva y otra temporalmente.

La *Basílica* es la dignidad con que fué distinguida en el siglo pasado.

Sigue el *Epilogo* en que trata de las *barracas* que, adosadas al muro exterior, han existido durante tantos años afeando la fábrica, afortunadamente hoy derribadas, y de la *invasión* de la iglesia por las turbas en época revolucionaria.

Presenta, además, las perspectivas y plantas del proyecto de restauración de los alrededores de la iglesia, trazado por los alumnos de la Escuela de Arquitectura de Barcelona.

Termina con una *Despedida* en que relata la manera de concebir su libro para completar el tomo I en que habló del cuerpo del templo, como monumento arquitectónico, y en este tomo del alma que en su interior albergóse.

Hay, además, notas y apéndices muy interesantes, dando así fin a su trabajo digno de ser imitado por los que estén capacitados para ello; pues si cada edificio de nuestros antepasados tuviera un erudito que lo estudiara y describiera como lo ha hecho Bassegoda con esta iglesia, se completa-

rían las noticias históricas, y se tendría el verdadero espíritu de las sucesivas épocas de su vida.

B. G. T.

DIE BAU UND WERK KUNST. Diciembre 1927.

La más interesante, sin duda alguna, de las revistas austriacas reproduce en el presente número un artículo de André Lurçat con reproducciones de sus obras: Los trabajos del arquitecto Alexander Popps de arquitectura y mobiliario. Pequeñas construcciones del Municipio de Colonia, tales como quioscos de periódicos, farolas, indicadores de tráfico... Los principales proyectos presentados en el reciente concurso de ideas para la reforma de Schmerlingsplatzes, del que ha sido vencedor el profesor Holzmeister y Max Fellerer.

Los proyectos presentados fueron 40.

F. G. M.

COURS DE MÉCANIQUE. NOTIONS SUR LA RESISTANCE DU BETON ARMÉ. RESISTANCE DE POUTRES DROITES. *L. Guillot. Ch. Beranger.* París, 24 fr. neto. ELEVATOR SHAFT CONSTRUCTION. *H. Robert Cullmer.* The Wm. T. Comstock Co., New-York. 3,50 \$.

Publica dibujos detallados de instalaciones de ascensores, así como tablas y fórmulas para el cálculo de los mismos, siendo además de utilidad para la redacción de Pliegos de condiciones de Instalación de Ascensores, Montacargas y Montaplatos.

PREHISTORIA. (Cartilla de divulgación), por *José Pérez de Barradas.* (Publicaciones del Ayuntamiento de Madrid), 1925.

El autor, encargado por el excelentísimo Ayuntamiento de Madrid que dirige los trabajos preparatorios para el próximo Congreso internacional de Geología, es una de las primeras autoridades en esta materia, habiéndose interesado especialmente del estudio y descubrimientos de los monumentos prehistóricos de la provincia de Madrid, que son de un interés extraordinario acrecentado por muy recientes excavaciones, todavía inéditas.

La necesidad de vulgarizar en nuestro país los conocimientos sobre la prehistoria se hacía sentir desde hace tiempo y la cartilla del Sr. Pérez de Barradas viene a llenar un verdadero vacío en la bibliografía nacional.

El profesor Obermaier hace del autor el más cumplido elogio en el breve prólogo de esta cartilla diciendo "merece anotarse la escrupulosidad con que el autor ha seleccionado los materiales científicos, y cuanto ofrece al lector puede decirse que son los resultados admitidos por todos los sabios, y por lo tanto, deben de ser conocidos por el público".

La obra del Sr. Pérez de Barradas se lee con el mayor interés, habiendo conseguido dar al tema, al parecer árido, la mayor amenidad.

Con el fin de llegar a la formación del *Mapa prehistórico de la provincia de Madrid* el Ayuntamiento suplica a los maestros y personas cultas de todos los pueblos de la misma contesten a un cuestionario que aparece reproducido en esta cartilla.

Sabemos que el autor prepara una obra importante que se titulará "La infancia de la Humanidad" del mayor interés.

F. G. M.

MAISONS DU PAYS BASQUE. Labourd. Basse Navarre-Soule. *J. et J. Soupre,* Architectes D. P. L. G. Texte de *E. Lambert,* Maître de Conférences d'Histoire de l'Art à l'Université de Caen. París.

A pesar de no ser muy extensa y de su relativa unidad geográfica, la región vasco-francesa ofrece varios tipos de construcción rural, demostrativos de la riqueza y variedad de las formas de la arquitectura popular. A poniente, la comarca montañesa de la Soule tiene un caserío de aspecto sombrío, con muros de piedra de río, sin guarnecer y cubierta de gran pendiente a dos, tres o cuatro aguas, frecuentemente de pizarra y con vertiente a la fachada principal, a la que se da poca importancia decorativa respecto de las restantes. Estas casas son semejantes a las de la vecina región bearnesa y no se diferencian mucho de algunas de nuestro alto Aragón.

Las viviendas de las otras dos comarcas, la central de la Navarra francesa baja y la del Labourd, que comprende los valles abiertos, al borde del mar, tienen más semejanzas entre sí y son las que se conocen generalmente como vascas. Su característica más acusada es tener la cubierta a dos vertientes, poco inclinada, formando frontón en la fachada principal, orientada siempre a saliente o sudeste, de modo que las aguas vierten a las fachadas laterales. Aquella queda entre dos gruesos muros normales a ella, de mampostería que, generalmente, sobresalen algo, abrigándola y permitiendo que la cubierta proteja a un balcón corrido o solana. El resto de la construcción es de fuerte entramado de madera, acusado casi siempre en fachada. Cuando ésta es de gran longitud suele haber otro muro normal a ella generalmente en su centro; en algunos casos, dos. El entramado de madera se emplea menos en la Navarra baja que en el Labourd, pero en cambio en aquélla vense con frecuencia grandes solanas y la parte baja de la fachada principal suele ser de sillería, con puertas de grandes dovelas, caracteres de influencia española comprobados en algunas de esas construcciones que tienen letreros en nuestro idioma. En el Labourd es raro encontrar sillería; la parte baja de la fachada principal suele ser de mampostería y en ella se abre un gran portalón; el entramado de madera, aparente, adquiere importancia grande, cuajándose sus vanos con ladrillo.

Curiosa sería la comparación de estas viviendas vasco-francesas con las de nuestra región del mismo nombre, y grandes las semejanzas que podrían señalarse, existiendo ejemplares entre los caseríos vasco-navarros de este lado de los Pirineos de mayor importancia y más pintorescos que los publicados en esta obra, así como una variedad de tipos y ejemplares extraordinaria. Una pequeña comarca tan sólo, como por ejemplo el valle del Baztan, podría dar motivo a una publicación como la que reseñamos, en la que se reprodujesen magníficos caseríos.

Para el resurgir, tan potente en estos últimos años y tal vez ya un poco declinante, de la arquitectura regional vas-

ca, no sólo desde Hendaya a Bayona, sino también en toda la comarca vasco-española, será ésta una excelente obra de orientación, ofreciendo en buenas láminas ejemplares de caseríos de los siglos XVII al XIX, precedidas de una introducción en la que se señalan con gran acierto por el profesor Sr. Lambert las características de la arquitectura vasco-francesa y de los ejemplares publicados.

T. B.

PLANTATIONS, PARCS ET JARDINS PUBLICS. *G. Lefebure*. Nouv. édition. Bibl. de l'Ingenieur des travaux publics XII-422 p. (550 gr.). En rúst.: 50 fr.

LE PALAIS DES PAPES D'AVIGNON. *Dr. Gabriel Colombe*. 49 grab. y 3 planos (Petites monographies des grands édifices de la France) 120 p. (250 grabados). En rúst.: 6 fr.

LE MOBILIER À L'EXPOSITION DES ARTS DÉCORATIFS. T. VII del Rapport général. 102 p. (950 grabados). En rúst.: 80 fr.

CHOIX DE VILLAS FRANÇAISES. *Virette*. 48 lám. En carpeta: 90 fr.

LE MONT ATHOS. *F. Perilla*. 200 p. En rúst.: 180 fr.

LES RICHESSES D'ART DE LA FRANCE. Recueil de documents. LA BOURGOGNE. L'ARCHITECTURE. *Louis Hauteceur*. Fasc. 1 a 5. Introduction générale. Paris et Bruxelles, Vaonest, 1927. En folio, XVII, 57 p. y 64 láms.: 200 fr.

LES ANTIQUITÉS BOUDHIQUES DE BAMİYAN. *A. Godard, J. Hackin*. 116 p. y 48 láms. (3.000 gr.) En rúst.: 250 fr.

PROVENCE. CONSTRUCTIONS RURALES. *G. Gromot*. Col. Petites Edifices. 64 láms. (1.500 gr.) Precio, en carpeta: 125 fr.

LE PALAIS DES PAPES ET LES MONUMENTS D'AVIGNON AU 14^e SIÈCLE. *L. H. Labande*. Ilust. de F. Detaille. 2 vol. en 4.^o En rúst.: 400 fr.

DICTIONNAIRE DU MÊTRÉ; TERRASSE, MAÇONNERIE. *O. Masselin*. 2 vol. 661 p. (1.170 gr.) En rúst.: 46 francos.

TROIS CONFÉRENCES SUR L'ARMÉNIE FAITES À L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG. *Fr. Macler*. 32 láminas, 145 p. (238 gr.) En rúst.: 30 fr.

LE CHATEAU ET LA BARONNIE DE MARCHAIS. *L. H. Labande*. En 4.^o, 250 p. y 52 láms. En rústica: 400 fr.

DOCUMENTS POUR SERVIR À L'ÉTUDE DE L'ART ÉGYPTIEN. *Jean Capart*. En 4.^o, 89 p. En rúst.: 750 francos.

L'ORNEMENT POLYCHROME DANS TOUS LES STYLES HISTORIQUES. *Alexandre Speltz*. 3 vol. con 180 láms. y 3 cuadernos de texto. (8.700 gr.) Precio, en cartón: 750 fr.

LES MEUBLES VÉNITIENS DU 17^e SIÈCLE. (3.200 gr.) En rúst.: 350 liras.

ANDREA PALLADIO. SA VIE, SON ŒUVRE. *G. K. Loukowsky*. Col. Les Grands Architectes. 132 láminas. (1.000 gr.) En rúst.: 90 fr.

MANUEL DES TRAVAUX PUBLICS. Résistance des matériaux *Bourde*, Bibliothèque professionnelle. 371 p. con 124 fig. (500 gr.) En cartón: 25 fr.

NOTES SUR LES CHAUDIÈRES EMPLOYÉS DANS LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE CENTRAL. *L. Leleux*. IV-108 p. (220 gr.) En rúst.: 20 fr.

LE PROBLÈME DU LOGEMENT. SON INFLUENCE SUR LES CONDITIONS DE L'HABITATION ET L'AMÉNAGEMENT DES VILLES. *H. Sellier et A. Bruggeman*. Col. Histoire économique et sociale de la Guerre mondiale. XII-180 p. (360 gr.) En rúst.: 20 fr.

COURS DE RELEVÉS D'ARCHITECTURE. *Danger*. 96 p. (570 gr.) En rúst.: 18 fr.

DOCUMENTS D'ARCHITECTURE CONTEMPORAINE. *Leon Azema*. 1.^{re} série. 54 láms. (1.500 gr.) En carpeta: 135 fr.

JACQUES VIGNOLE. *G. K. Loukowsky*. Les Grands Architectes. 92 p. y 123 lám. (935 gr.) En rústica: 90 fr.

VILLAS CHOISIES AUTOUR DE PARIS. *J. Petrocchino*. 40 láms. (1.000 gr.) En rúst.: 75 fr.

CHATEAUX DE BOURGOGNE. *H. Saint-Sauveur*. 40 láms. (2.000 gr.) En carpeta: 112,50 fr.

L'ART DES CHATEAUX DE LA LOIRE. *Ch. Terrasse*. Col. A travers l'Art français. 170 p. (280 gr.) En rúst.: 15 fr.

LA FERRONNERIE MODERNE. *Henri Clouzot*. 2.^e série. Col. Les Meilleurs Ouvrages sur l'art décoratif moderne. 36 láms. e introducción (2.000 gr.) Precio, en carpeta: 105 fr.

LE FER FORGÉ EN FRANCE AUX 16^e ET 17^e SIÈCLES. *Louis Blanc*. 28 p. y 96 láms. (1.650 gr.) En rúst.: 200 fr.

El Departamento bibliográfico de la Revista ARQUITECTURA se encarga de suministrar, a precio de coste, los libros que se mencionan en esta Sección.

ESPAÑA FORESTAL

*Madrid, Noviembre y Diciembre 1927**Necesidad de crear en España una enseñanza superior de jardinería.*

Nos permitimos la reproducción del siguiente artículo, de Javier de Winthuysen, colaborados también de ARQUITECTURA.

La importancia de la jardinería española, tanto en lo referente a cultivos y producción y a las obras de urbanización actuales, como a la obligada conservación de nuestros inapreciables jardines históricos, exige que España se coloque a la misma altura que los demás países donde, teniendo este asunto importancia muy inferior, existen escuelas especiales de jardinería.

La trascendencia de tal cuestión tiene diferentes aspectos: de una parte, la producción. España importa una cantidad de plantas y flores que representa una suma muy crecida, cuando podría exportar, por las excepcionales condiciones de muchas de sus regiones, cantidades que supondrían un valor de millones de pesetas. Este solo aserto, tan patente, sería una razón fundamental para que no se retrasase la organización origen de tal importancia para la economía nacional.

Si por razones económicas es de necesidad perentoria la creación de la enseñanza que proponemos, tenemos, de otra parte, la importancia social de la jardinería en lo que a urbanización atañe, y sobre lo que no hemos de extendernos, pues sabido es por todos el lugar preeminente que a este factor se ha concedido en los Congresos de Urbanismo y Conferencias Internacionales de "Ciudades y Jardines y trazado de ciudades".

A las razones de economía e importancia social del jardín hemos de agregar otras de un orden elevado.

Una nación se debe a su historia y a su suelo, y las modalidades que necesariamente han de tomar las artes para responder a sus necesidades modernas han de tener necesariamente una relación con su propia tradición y su propia naturaleza si han de conservar el original carácter y no caer en vanas imitaciones y propio desprecio, señales de rebajamiento y decadencia. La mayoría de las ciudades españolas son, en parte, obras del pasado, monumentos vivientes de nuestra historia, de la que no podemos ni debemos prescindir si ha de conservarse el decoro y la propia y extraña estimación.

En una nación nueva como los Estados Unidos del Norte de América (donde se da excepcional importancia a la arquitectura del jardín) se resuelve el problema de modo más sencillo por carecer del lastre de la historia. Lo nuestro, más complejo, tiene que atender, al par que a las transformaciones impuestas por el progreso de la vida, a la tradición gloriosa, si no hemos de renunciar a nuestra riqueza

y nobleza del pasado. Sin que de ningún modo sea la tradición barrera de la expansión de los nuevos conceptos científicos y estéticos, sino buscando en la marcha de la producción la armonía, el enlace natural que tiene toda obra nueva con la tradición, cuando una y otra son consubstanciales con la propia naturaleza.

España es el único país de Europa que encierra la historia completa de jardinería con ejemplos vivos (si bien lastimosamente abandonados en su mayoría), desde el siglo XIII hasta la actualidad. De los estilos hispano-morisco, mudéjar, renacimiento, escurialense, barroco, clásico francés, neo-clásico y romántico, nos quedan diseminados en España bellísimos ejemplos, que toman caracteres diversos por las localidades, tan variadas en nuestro país, donde se desarrollan. Su estudio, del que apenas existe otra cosa que iniciaciones, sería necesario dividirlo por regiones: Norte, Centro, Levante, Andalucía. Nuestra riqueza en este sentido es incomparable, y esto, que por sí solo sería orgullo de cualquier nación, ha estado abandonado en la nuestra; pero, al fin, tras grandes esfuerzos, se ha llegado hoy a apreciar debidamente, concediéndosele el interés que requiere; pero de poco serviría la labor que se ha hecho en tal sentido y la atención que se le presta si no se recoge todo ello en una enseñanza, para encauzarla y dirigirla como valor positivo, creando una *Escuela especial de Jardinería española*, que, aprovechando nuestra riqueza de elementos, dirija y fomenta este arte, para equipararnos a todas las naciones importantes donde existen desde tiempo estas enseñanzas, que impiden la destrucción de lo tradicional al par que son origen de la riqueza y el progreso en diversos órdenes.

Cuando nos fijamos en las avenidas de añosos árboles, solemnemente ordenadas (de Francia, por ejemplo, avenidas del Observatorio, Mendón, San Germán, etc., etc.), vemos que para formarlas se han necesitado gran número de años, siguiendo un mismo criterio mediante un arte que tiene sólido fundamento.

En Francia existen escuelas de jardinería desde el siglo XVII, y sus magníficas obras conservadas aumentan su orgullo. Aquí, por falta de organización permanente, se teje y se desteje de continuo, y no es posible la duración de obras que de ningún modo pueden estar sujetas al criterio, cuando no al capricho de directores que se suceden, y que si en algún caso pueden encauzarlas bien, otros han de llegar detrás que las desvirtúan. Las obras nacionales no pueden en modo alguno ser patrimonio de entretenimientos ni caprichos individuales, ni pueden estar en manos de otras autoridades que en las de los técnicos. Así hemos recorrido España, contemplando con dolor ruinas y bastardeamientos de jardines; así llegamos a una falta de cultura de tal grado, que recordamos cuando en Sevilla se llegó con fútil pretexto a derribar a hachazos el gigantesco árbol, último resto del jardín, que, a raíz del descubrimiento, plantó el hijo de Cristóbal Colón.

Sería inacabable citar nuestras glorias y nuestras desdichas.

Después de los horizontes abiertos por el genio de Le Nôtre, decían los autores de jardinería que los autores de estas obras habían de reunir a sus peculiares conocimientos la visión del poeta, el filósofo, el pintor, el arquitecto. Hoy habría que añadir la del sociólogo, la del urbanista.

Para la producción de arte tan complejo no bastan ni la inspiración ni la voluntad. Las obras de jardinería urbana son complemento de la arquitectura; obedecen (deben obedecer) a razones científicas y estéticas; ni deben ni pueden las plantaciones (a menos de un esfuerzo inútil) ser cosas exóticas, caprichosas e inadaptables al ambiente, sino ser obras basadas en la propia naturaleza y carácter, y esto sólo puede llevarlo a cabo quien esté saturado de todos los conocimientos de arte y ciencia, que sólo pueden adquirirse en una enseñanza racionalmente organizada, y que no sea imitación ni copia extraña, sino basada, repetimos, en nuestra propia naturaleza y carácter.

Obra de tal consideración no sería posible llevarla a cabo sin un decidido apoyo de los Poderes gobernantes, y si hasta ahora hemos carecido en España de ello (ya por la falta de iniciativa, ya por el desconocimiento o por la incuria e indiferencia con que se han mirado éste como otros problemas de vital interés), expuesta y demostrada la importancia que entraña, no dudamos que tendrá esta iniciativa el acogimiento posible, que, al par de elevar en este orden nuestra cultura creando una riqueza y elevando nuestra historia y arte, llenaría de honor a quienes prestasen su apoyo.

Nos hemos extendido en esta serie de consideraciones, cada una de las cuales por sí solas podrían ser origen de extensos trabajos, por la necesidad de llamar sobre ellas la atención, ya que en España son escasísimas las obras que tratan de tales asuntos de un modo fundamental, contrastando con los centenares de volúmenes antiguos y modernos que existen en diferentes países.

La jardinería forma por sí sola una rama especial científica, y su importancia como arte está patente en toda obra de estética general. Su historia y desarrollo marcha paralelo al de las demás actividades en todas las culturas. Y hoy más que en el pasado acrecienta su importancia con la expansión de las ciudades, que buscan la fusión con el ambiente natural, llegando a casos en que la jardinería urbana tiene más extensión que la ciudad propiamente dicha, y cuyas obras no pueden ser ya, en modo alguno, patrimonio del simple horticultor o jardinero, por los complejos problemas que su desarrollo presenta, y que sólo puede resolver el verdadero arte a la ciencia unido.

Al decidirse la creación de una escuela especial de jardinería española habría que tener muy en cuenta las observaciones que anteceden, para que sea una organización que responda a su importancia, llevada a cabo con sumo tacto, a fin de que no se comenzase desvirtuando la alta finalidad que puede tener: con un concienzudo estudio previo en sus diferentes órdenes, dividiendo su enseñanza en los grupos diferentes de materias que abarca, y encomendando cada uno

de ellos, así como también la ordenación de las obras materiales necesarias, a personalidades especializadas en los diversos órdenes, que, de común acuerdo y reunidos por la idea a que han de converger, formasen la obra total con la unidad debida.

Al formular la organización que exponemos, hemos procedido estudiando las de otros centros afines, consultando con especialistas de las materias a tratar, observando nuestros jardines clásicos y nuestras características, procurando formar un conjunto que responda a nuestras necesidades, y si bien tomando de lo creado en otros sitios lo que es universal y ya experimentado, huyendo de las implantaciones exóticas que sean inadaptables.

La formación de esta escuela especial de jardinería, integrada por los diversos elementos científicos y artísticos que cada uno de sus grupos requiere, podría ser de un resultado práctico casi inmediato. Enseñanza gradual en tres órdenes, en la que los discípulos cuyos estudios tuviesen menor extensión saldrían formados horticultores y jardineros en el primer grado, maestros de jardín en el segundo, y mediante la adquisición de conocimientos superiores se llegaría a formar en el grado tercero verdaderos directores de parques y jardines, dando a esta profesión la dignidad que corresponde.

Atendiendo a las materias que se han de cursar se divide la enseñanza en cuatro grupos:

GRUPO 1.º

Ciencias físicas y naturales.

Botánica (anatomía y fisiología).
Zoología.
Geología.
Geografía botánica.
Patología vegetal.
Física y Química.
Higiene pública, etc.

GRUPO 2.º

Técnica arborícola y hortícola.

Botánica (clasificación).
Selvicultura.
Arboricultura (ornamentación, frutales).
Floricultura.
Terrenos, abonos, riegos, cultivos, etc.

GRUPO 3.º

Construcción.

Matemáticas.
Perspectiva.
Planos y niveles.
Construcciones.
Aguas (alumbramiento y conducciones).
Mecánica.
Dibujo lineal y topográfico.
Trazados.
Historia y conceptos de la Arquitectura.
Urbanismo.

GRUPO 4.º

Estética jardinera y proyectos.

Morfología vegetal: Anatomía, Fisiología, Clasificación por aspecto.—En relación con los grupos 1.º 2.º

En relación con los grupos 1.º y 2.º

Elementos de fábrica.—En relación con el grupo 3.º

Elementos decorativos.

Estudios de colorido y composición.

Paisaje.

Perspectivas en color.—En relación con el grupo 3.º

Proyectos.—En relación con los otros grupos.

Modelado.

Historia y conceptos de las Artes.

Historia y conceptos de los jardines.

Conceptos de las diferentes clases de jardines.

Jardines españoles.

Memorias y descripciones.

Proyectos originales.

Replanteo de proyectos.—En relación con los otros grupos.

Prácticas y cultivos.—Materias del ingreso o preparatorio.—Idiomas.

La enseñanza se dividirá en cursos, correspondiendo al primer grado de horticultores-jardineros las materias siguientes:

INGRESO O CURSO PREPARATORIO

Ejercicio de Gramática.

Aritmética y Geometría.

Dibujo lineal.

Nociones de Geografía e Historia.

Elementos de Historia Natural.

Elementos de Botánica.

Contabilidad.

MATERIAS CORRESPONDIENTES AL PRIMER GRADO.—HORTICULTORES-JARDINEROS

Correspondientes al grupo 1.º

Botánica (anatomía y fisiología).

Zoología botánica.

Geología (elementos).

Geología botánica (elementos).

Patología vegetal (elementos).

Física (elementos).

Química (elementos).

Correspondientes al grupo 2.º

Clasificación.

Arboricultura.

Floricultura.

Horticultura.

Terrenos.

Abonos.

Riegos.

Cultivos, aire libre y estufa.

Especialidad de cultivos (elegida por el alumno).

Correspondientes al grupo 3.º

Dibujo lineal.

Elementos de fábrica.

Mecánica, aparatos e instalaciones propias del jardín. Niveles y trazados.

Correspondientes al grupo 4.º

Morfología vegetal. Clasificación por aspectos.—Dibujo y tintas planas.

Concepto e historia del arte del jardín (conferencias).

Prácticas de emplazamiento y composición de plantas y flores.

Traducción de francés.

MATERIAS CORRESPONDIENTES AL SEGUNDO GRADO.—MAESTROS DE JARDÍN

Correspondientes al grupo 1.º

Conocimientos de los cursos del primer grado.

Botánica.

Zoología.

Geografía botánica.

Patología vegetal.

Física.

Química.

Higiene pública.

Correspondientes al grupo 2.º

Clasificación.

Selvicultura.

Arboricultura.

Floricultura.

Clasificación de terrenos.

Abonos.

Riegos. Especializaciones.

Cultivos.

Viveros y estufas.

Correspondientes al grupo 3.º

Matemáticas.

Dibujo lineal y topográfico.

Planos y niveles.

Elementos de construcción.

Conducción de aguas.

Mecánica. Historia y concepto de la Arquitectura (conferencia).

Correspondientes al grupo 4.º

Morfología vegetal (clasificación).

Elementos de fábrica.

Colorido y composición.

Historia y concepto del arte.

Historia del arte del jardín.

Concepto de las diferentes clases de jardines.

Prácticas de emplazamiento, agrupaciones y cuidados de borduras y formas, adornos.

Traducción del francés.

Contabilidad.

Presupuestos.

MATERIAS CORRESPONDIENTES AL TERCER GRADO.—DIRECTORES DE PARQUES Y JARDINES

Examen de las materias de segundo grado.

Ampliación de las materias cursadas y cursos de las no

estudiadas anteriormente, comprendidas en los cuatro grupos.

Italiano e inglés.

Especializaciones elegidas de teorías y prácticas.

Ampliación de estudios en escuelas extranjeras.

Viajes a las diversas regiones de España.

Memorias sobre la conservación de jardines históricos.

Memorias sobre la conservación de los jardines históricos.

Memoria sobre jardinería urbana, conceptos estéticos y bienestar público.

Memorias sobre la flora española y transformaciones por cultivos para enriquecer nuestra jardinería.

El desarrollo de esta enseñanza requiere terrenos adecuados donde se reúnan los elementos necesarios: *arbores, viveros, estufas, etc., etc.*, y de sus mismas prácticas emanarían ensayos de producción que podrían constituir un ingreso.

Ante la dificultad de improvisar estas obras necesarias, podría solicitarse la cesión para este objeto de algunos de los jardines históricos, donde podrían encontrar los alumnos, además de la enseñanza, un ambiente de bellezas clásicas, que influiría la formación del gusto. Nada tan a propósito como Aranjuez, que, a tales condiciones, reúne la ventaja de su proximidad a Madrid, y que podría ser, el día en que este organismo se desarrollase, la Escuela Central de Jardinería, que tendría sus derivaciones en las regiones diversas que, por la variedad de condiciones climatológicas, son necesarias en España, pudiéndose llegar en algunas localidades (en Málaga especialmente) a crear una producción de tal importancia, que ni las del Mediodía francés podrían competir con ella.

* * *

Al comienzo de la organización podría nutrirse esta escuela por obreros horticultores y jardineros, que seguirían teniendo remuneración por los trabajos, que, combinados con las enseñanzas que cursasen, elevaría el nivel de sus conocimientos, y, en casos favorables, los llevarían a alcanzar grados superiores, y, al par que éstos, se iría dando entrada a jóvenes alumnos que desde luego se formasen en un ambiente de cultura, pudiendo ser retribuidos considerándolos como obreros, o bien sencillamente con la consideración de alumnos, abonando las matrículas que se fijaran.

En todos los casos, sus estudios serían de un provechoso porvenir, pues de ellos se nutrirían los cargos del Estado y Municipios, pudiendo llegar hasta las direcciones, y quedando el gran margen de trabajos particulares, para los que serían, sin duda, solicitados.

Cumpliendo el encargo de *España Forestal* he trazado este esquema de líneas generales y fundamentales, sin otra pretensión que someterlas a altos criterios, y que sirvan de base para la constitución definitiva del proyecto, omitiendo detalles que habrían de ser fijados (dada la complejidad del asunto) por las especializaciones de los diversos temas que componen este conjunto, que no sería posible que fuese abarcado actualmente en España por personalidad alguna.

Por esta consideración que nos atrevemos a exponer, sería necesario que, si el proyecto es recogido por los Poderes públicos, se nombrase un Patronato, en que tuvieran representación los elementos que integran el plan, y, mediante

la fusión de ellos, se formase con la unidad debida el definitivo proyecto.

JAVIER DE WINTHUYSEN.

Madrid, noviembre 1927.

H O R M I G Ó N P O R O S O

Se han realizado numerosos trabajos científicos para determinar exactamente la proporción de la mezcla de cemento, agregados, y agua, con objeto de obtener el máximo de densidad del hormigón y por consiguiente de resistencia.

La gran densidad del hormigón le hace muy buen conductor del calor, y por tanto, obliga a prescindir de su empleo, siempre que se trate de conseguir una protección contra el frío o contra el calor.

La invención del hormigón poroso ha modificado radicalmente esta propiedad conductora del hormigón como vamos a ver. Suecia es, actualmente, el país que más lo usa. Se obtiene por procedimientos químicos o por medios mecánicos, siendo en general los primeros los que hasta ahora han dado mejor resultado. Su principio descansa en la reacción que produce al contacto del agua, ciertos metales alcalinos, al mezclarse éstos con el mortero. El agua se descompone en sus elementos, combinándose el O con el metal, mientras que el H₂ se reparte en pequeñas burbujas en el interior de la mezcla, originando así vacíos en la masa, alrededor de los cuales se efectúa el fraguado. De este modo es posible fabricar un hormigón excesivamente ligero, cuyo peso puede llegar a ser de unos 320 kilogramos por metro cúbico, siendo el del ordinario de 2.000 a 2.200 kilogramos.

La resistencia del hormigón poroso disminuye evidentemente, y de una manera bastante rápida, en proporción de su porosidad. El más conveniente en la construcción es aquel que pesa 650 kilogramos por metro cúbico, en cuyo caso el límite de la fatiga a la compresión es de 28 a 35 kilogramos por cm², lo que permite con un coeficiente de seguridad de 10, el empleo de este hormigón en las construcciones de casas de dos pisos.

El aspecto del hormigón poroso es semejante al del corcho. Sus pequeñas cavidades se reparten uniformemente en la masa, constituyendo alrededor del 70 por 100 del volumen total. Cada cavidad forma una celdilla completamente rodeada de una delgada pared de hormigón. Se fabrica en formas moldeadas o encofrado directamente en la obra, pudiendo incluso armarse. Billner efectuó diversos ensayos con el fin de determinar el grado de adherencia del metal con el hormigón poroso, deduciendo que esta adherencia es proporcional a la que existe en el hormigón, cargadores e incluso forjados de pisos, con la ventaja de ser éstos mucho más ligeros que los hechos a base de hormigón ordinario. Otra de sus ventajas es la facilidad de abrir rozas en el mismo.

Su precio es el mismo que el del hormigón ordinario.

La propiedad de la patente para la explotación de este procedimiento de construcción, en Suecia, pertenece al Arquitecto Axel Ericson, que fué quien lo ideó. Hagamos notar, por último, que el hormigón poroso, a semejanza del ordinario, aumenta su resistencia con el tiempo.

En el Palacio de los Ingenieros de la Exposición de Wembley se construyó un pabellón de hormigón poroso, siendo

entonces objeto este material de diversos ensayos en los Laboratorios de Holland y Hannen and Cubitts Ltd. Sumergido más de cinco semanas en el agua, no acusó alteración alguna. Otras muestras fueron sometidas a un fuego intenso y sumergidas después en el agua, y después de operar en esta forma tres veces consecutivas no se observaron en ellas más que ligeras alteraciones, todas ellas superficiales.

(De la *Revue des Matériaux de Construction et de Travaux Publics*.)

M. S.

Nota de ARQUITECTURA.

Con igual fundamento en el procedimiento de fabricación, existen varias patentes que obtienen un material de características esenciales casi iguales, estando la explotación industrial de ellas a cargo de contadísimas Compañías inglesas y alemanas, en cuyos países es conocido este hormigón con los nombres de "Cell Concrete" y "Bimsbeton", respectivamente.

Además de las aplicaciones especiales en las que se precisa un gran aislamiento, respecto del frío o del calor, tiene aquélla su principal en la construcción de terrazas o cubiertas planas.

"JE SAIS TOUT", núm. 265. Enero de 1928.

El Dr. Ed. Imbeaux, antiguo profesor de la Escuela de Ingenieros y miembro de la Academia de Ciencias, da cuenta en un artículo titulado: "Para evitar la caída de la torre inclinada de Pisa", de la solución por él ideada y propuesta a la Academia de Ciencias francesa últimamente.

Es sabida la preocupación que este asunto produce en Italia, y principalmente en Pisa, cuyo Ayuntamiento nombró hace poco una comisión de técnicos, para estudiar las causas de esta inclinación creciente y los medios para evitarla, pues aunque el movimiento es ahora más lento, habiendo aumentado el desplome sólo 8 mm. de 1914 a 1927, es de esperar que siguiendo así, llegaría un momento en el que se derrumbase la famosa torre. La inclinación actual, medida sobre la línea N-S, entre la proyección horizontal del centro de la primera cornisa y el de la séptima, es de 3 metros 248 mm., que para esta altura de 35 metros 10 cm. da un ángulo de 5° 17' 12". Teniendo en cuenta que la causa principal de la inclinación creciente de la torre, es debida a la presencia de agua en movimiento, el Dr. Imbeaux propone la consolidación del terreno por inyecciones de cemento, y el aislamiento de la base de cimentación por medio de un muro circular del hormigón, de dos metros de espesor y veintitrés metros y medio de diámetro interior, que bajando hasta la capa de arcilla azulada y compacta que constituye el terreno firme, logre aislarlo del movimiento de arrastre del agua, desviando éste lateralmente. Para realizar esto con las mayores garantías, y teniendo en cuenta sus ventajas sobre el procedimiento de aire comprimido, propone la instalación de dos coronas de congelación, una de veintitrés y la otra de veintiséis metros de diámetro, que bajando hasta el terreno firme, hagan fácil establecer, sin necesidad de achicar el agua, el muro circular de aislamiento. La congelación se haría por tubos metálicos, lo suficientemente aproximados y que, llenos de una mezcla de agua salada a 20 grados bajo cero, produjesen la congelación del terreno. Se instalaría una cen-

tral frigorífica en la misma forma que se hace ya con éxito en algunas explotaciones mineras, Zolder (Bélgica), entre otras.

INNEN-DEKORATION. Darmstadt. Enero 1928.

Lo claro y lo sonoro; dos propiedades de la vivienda nueva.—Trabajos de Hugo Gorge.—¡Poco, pero fundamental!—La realidad de lo bello.—Caducidad y duración.—El ánimo de la vivienda.—Naturalidad y arte.—La vivienda de nuestro tiempo.—Construcción de casas populares.—De la expresión del movimiento.—Una casa de campo en Northampton.—El espíritu del nuevo modo de vivir.—Arte moderno en América.—Hombre y Tierra.

STÄDTEBAU. Berlín, enero 1928.

Arte y Técnica en el urbanismo, por Leo Adles.—Viena en los siglos XVIII y XX, por Karl Singer.—Monumento a los granaderos, en Karlsruhe, arquitectos Otto Gruber y E. v. Gutmann.—La moderna provisión de agua en el campo, por Fritz Foerster.

La moderna iluminación pública en Colonia, por Oscar Meyer.—Ensanche de la ciudad de Tschechisch-Teschen, arquitecto Emil Leo.—Nuevo procedimiento para investigar los fundamentos de la pequeña vivienda, por Alexander Klein.—Concurso para renovar las fachadas de la Calle de los Osos (Behrenstrasse) en Berlín, por Leo Adler.

BOLETIN DE LA REAL ACADEMIA GALLEGA. Coruña, enero 1928.

Un antiguo santo popular, por J. J. Nunes.—Puentedeume y su comarca (*continuación*), por Antonio Couceiro Freijomil.—Prehistoria galega: "Nota en col de unha inscultura inédita de Tenoiro", por Florentino L. Cuevillas.—Apuntes sobre una fábrica de lienzos fundada en Ribadeo por Carlos III (conclusión), por F. Lanza.—Monumentos antiguos de Galicia: La Iglesia de Sobrado de Trives, por Heliodoro Gallego Armesto. Noticias (entre éstas viene la subvención concedida por el Estado a la Comisión de Monumentos de Lugo, para que se continúen las excavaciones en la Iglesia de Santa Eulalia de Bóveda, que según los indicios tiene una importancia extraordinaria).

LA CONSTRUCCION MODERNA. Madrid, 15 enero 1928.

La construcción en España durante el 1927, por E. Gallego.—Los firmes de hormigón armado. Notas bibliográficas.—Auxilio para abastecimiento de agua a poblaciones.—Restauración de la Casa Consistorial de Barcelona.—La Central Siderúrgica Española.—Un millón de casas nuevas en Inglaterra.—La construcción en Madrid.

REVISTA DE OBRAS PUBLICAS. Madrid, enero 1928.

Los aglomerantes en las obras marítimas, por José Nicolau.—Presa de hormigón armado reticulada, por Emilio Azarola.—El jardín de la Escuela de Caminos, por Vicente Machimbarrena.—Nuevo tipo de puente giratorio, por D. Mendizábal.

MODERNE BAUFORMEN. Stuttgart, enero 1928.

Todo el número dedicado a los últimos trabajos de Emil Fahrenkamp, por el Dr. August Hoff (excelentes reproducciones de acuarelas).

IBERICA. Barcelona, 14 enero 1928.

El hospital de incurables de la Fundación Albá, en Barcelona.—La nueva Casa de Correos y Telégrafos de Barcelona.

L'ARCHITECTURE. París, 15 enero 1928.

La mezquita de Amrou, por C. H. Wulffleff.—El proyecto premiado en el Concurso para el Palacio de la Sociedad de Naciones.—La obra de Michel Polak, en Bruselas, por Jean N. Cloquet.—Concurso del Stadio francés, por Gabriel Veissière.—Julio Romano, arquitecto (llamado Julio Pippi: 1494-1550), por C. K. Loukowski.

REVISTA DE ARQUITECTURA. Buenos Aires, enero 1928.

Para qué tener un arquitecto.—Residencia particular del Sr. Fernando Estrugamon, arq. Alejandro Christophersen.—Grupo de casas en Belgrano, propiedad del Sr. Guillermo Lehmann, arqt. C. A. Mendoza Paz.—Propiedad del Sr. Samuel Ortiz Basualdo, arqts. Acevedo, Becu y Moreno.—Del Concurso para el Palacio de Gobierno de Mendoza (continuación).

PLANIFICACION. Diciembre 1927. (Órgano de la Asociación Nacional para la planificación de la República Mexicana).

El presente número de esta interesante publicación especializada contiene los siguientes artículos:

Cartilla de Planificación. La Ciudad de México. La Ciudad de Querétano. Preguntas y Temas. La Ciudad de Buenos Aires. Un Boulevard de Circunvalación Interior para la Ciudad de México. El Problema Industrial y la Habitación. La Ciudad de México a fines del siglo XVIII.

Breve resumen en inglés y francés completan el texto.

Como aclaración diremos que Planificación viene a significar, a juzgar por el contenido de la revista, lo mismo que Urbanización.

REVISTA DE LA BIBLIOTECA, ARCHIVO Y MUSEO. Madrid, enero 1928.

M. Herrero García: El Madrid de Calderón.—C. M. del Rivero: Escrutinio de monedas matritenses.—Agustín Millares Carló: Contribución al "Corpus" de códices visigóticos.—Ángel Valbuena Prat: Los "autos del año santo" de Calderón.—Julio Martínez Santa-Olalla: Algunos hallazgos prehistóricos de superficie del término de Madrid.—Variedades.—Reseñas.—Bibliografía madrileña.

GARDEN CITIES & TOWN PLANNING (INTERNATIONAL FEDERATION). Enero 1928.

Editoriales.—Reforma en los distritos insulares de Manchester.—Alumbrado público con electricidad.—La primera Ciudad Jardín, Sdad. Ltd.—Notas sobre la ciudad de Welwyn.—El futuro de Washington.

DE STIJL, LE STYLE, DER STIL, THE STYLE, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1917, 1920, 10 Jaren stijl, 1917, 1927. Neo-plasticisme. Elementarisme. Peinture. Sculpture. Litterature. Musique. Danse Abstraite. Film Abstraite. Architecture. Urbanisme.

Todo esto o parte es el título de una reciente publicación, que conmemora los primeros diez años de existencia del interesante grupo de artistas holandeses, que bajo la bandera "Stijl" han recorrido un camino penoso y largo pero consiguiendo llegar a la realización de una obra de una seductora atracción.

Este número que contiene originales de interés de nuestro colaborador el arquitecto Theo Van Doesburg, Bonset, Van't-Hoff, Husgar, Kok, Mondrian, Oud, Rietveld, Brancusi... es decir, de todos cuantos durante este tiempo transcurrido elaboraron juntos en pro de un neo-plasticismo, que les condujo a una nueva arquitectura, que como escribe Oud "parece liberada de la materia aunque a ésta esté más que nunca estrechamente ligada. Desprovista de todo sentimentalismo impresionista, de proporciones puras, de dolores francos, de claras formas orgánicas; desembarazada de todo lo superfluo, esta arquitectura sobrepasa la pureza clásica".